

D.J.(817)

SANTIAGO, 21 NOV. 2012

RESOLUCION Nº 06468 EXENTA



VISTOS: lo dispuesto en la Ley Nº 19.239; en el D.S. Nº 260 de 2009; en las letras i) del artículo 5º y d) del artículo 11 del D.F.L. Nº 2 de 1994, ambos del Ministerio de Educación; el acuerdo del Consejo de la Facultad de Ingeniería de fecha 2 de agosto de 2012, el informe favorable del Consejo Académico de fecha 20 de agosto de 2012 y la aprobación del Consejo Superior de fecha 29 de agosto de 2012.

RESUELVO:

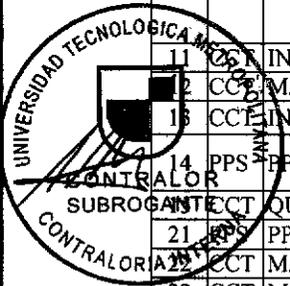
I. Apruébase, el plan de estudios, malla curricular, el documento de trabajo con sus anexos que van de la letra "A" a la letra "G" y los programas de asignaturas de la Carrera de INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL, para optar al título profesional de INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL, el grado académico de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, así como también, para la obtención de una mención o especialidad en SISTEMAS DE GESTIÓN, O AGROINDUSTRIA.

CODIGO : 21076
DURACION : 12 SEMESTRES
REGIMEN : SEMESTRAL
HORARIO : DIURNO
NUMERO TOTAL DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES : 318
UNIDAD RESPONSABLE : ESCUELA DE INDUSTRIA



INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE SISTEMAS

Nivel	Ciclo	CÓDIGO	ASIGNATURA	Horas Pedagógicas						Total Hrs. Cronológicas	Requisito		
				Teoría	Laboratorio	Taller	Total aula	Extra aula	Total horas				
11	CCT	INDB8010	Introducción a la Ingeniería Industrial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	Ingreso
12	CCT	MATC8010	Taller de Matemáticas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	Ingreso
13	CCT	INFB8011	Computación Aplicada	18	4	0	0	4	4	8	6	6	Ingreso
14	PPS	PPSB0002	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo	18	0	0	4	4	4	8	6	4	Ingreso
21	CCT	QUIC8010	Química General	18	4	0	2	6	6	12	8	6	Ingreso
22	PPS	PPSB0004	Taller de Ciencia y Tecnología	18	0	0	4	4	4	8	6	4	11
23	CCT	MATC8021	Cálculo Diferencial	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12
23	CCT	MATC8020	Álgebra Clásica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12-15
24	CCT	INDB8021	Dibujo de Ingeniería	18	2	0	2	4	4	8	6	4	13
25	PPS	PPSB0001	Taller de Comunicación Efectiva	18	2	0	0	2	2	4	3	2	14
31	CCT	FISC8030	Mecánica Clásica	18	4	2	2	8	8	16	12	8	22
32	CCT	MATC8031	Cálculo Integral	18	4	0	2	6	6	12	9	6	22
33	CCT	MATC8030	Álgebra Superior	18	4	0	2	6	6	12	9	6	23
34	PPS	PPSB0005	Taller de Principios de Sustentabilidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	25
35	DEP	EFDBXXXX	Electivo de Formación Deportiva	18	0	0	2	2	2	4	3	2	2° ap
41	CCT	FISC8040	Electromagnetismo	18	4	2	2	8	8	16	12	8	31
42	CCT	MATC8041	Cálculo Avanzado	18	4	0	2	6	6	12	9	6	32
43	CCT	MATC8040	Ecuaciones Diferenciales Clásicas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	33
44	CCT	INDB8041	Contabilidad General y de Costos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	34
45	CCT	ELEC8040	Circuitos Eléctricos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	31
51	CCT	FISC8050	Óptica y Ondas	18	4	2	2	8	8	16	12	8	41
52	CCT	ESTC8050	Estadística y Probabilidades	18	6	0	0	6	6	12	9	6	42
53	CCT	MATC8050	Métodos Numéricos Clásicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	43
54	CCT	MECB8050	Resistencia de Materiales	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44
55	CCT	MECB8051	Termodinámica	18	4	2	0	6	6	12	9	6	45
61	CCT	INDB8060	Sistemas de Administración	18	4	0	2	6	6	12	9	6	53
62	CCT	INDB8062	Análisis Financiero	18	4	0	2	6	6	12	8	6	53
63	CCT	ESTB8061	Inferencia Estadística	18	4	0	0	4	4	8	6	4	52-54
64	CCT	INDB8063	Legislación Laboral y Empresarial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44
65	CCT	MECB8061	Mecánica de Fluidos	18	4	2		6	6	12	9	6	51-55
66	CCT	HUMC8020	Inglés I	18	4	0	0	4	4	8	6	4	5° ap
71	CE	INDC8060	Sistemas Económicos	18	4	0	2	6	6	12	8	6	61
72	CE	INDB8075	Procesos Industriales y Control de Calidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	63
73	CE	INDB8071	Investigación de Operaciones	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62
74	CE	INDB8074	Teoría de Sistemas	18	4	0	0	4	4	8	6	4	64
75	CE	INDB8076	Ingeniería Económica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62
76	CE	HUMC8030	Inglés II	18	4	0	0	4	4	8	6	4	66
81	CE	INDB8084	Sistemas Microeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	71
82	CE	INDG8080	Gestión de Operaciones	18	6	0	0	6	6	12	9	6	72
83	CE	INDG8081	Investigación de Operaciones II	18	6	0	0	6	6	12	9	6	73
84	CE	INDB8085	Formulación y Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	75
85	CE	INDB8082	Ingeniería Ambiental	18	4	0	0	4	4	8	6	4	74
91	CE	INDB8091	Sistemas Macroeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	81
92	CE	INDG8090	Gestión Logística	18	6	0	0	6	6	12	9	6	82
93	CE	INDG8091	Marketing	18	6	0	0	6	6	12	9	6	83
94	CE	INDB8090	Gestión de Recursos Humanos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	84
95	CE	INDG8092	Métodos Cuantitativos	18	6	0	0	6	6	12	9	6	85
101	CE	INDG8100	Organización Industrial	18	6	0	0	6	6	12	9	6	91
102	CE	INDG8101	Gestión de Calidad	18	6	0	0	6	6	12	9	6	92
103	CE	INDB8102	Planificación y Control de Gestión	18	4	0	0	4	4	8	6	4	93
104	PPS	PPSB0006	Taller de Innovación y Emprendimiento	18	0	0	4	4	4	8	6	4	94
105	CE	INDP8100	Práctica Profesional I	18	0	0	1	1	15	16	12	8	9° ap
111	CE	INDB8111	Taller de Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	12	18	13,5	6	101
112	CE	INDG8110	Gestión de Negocios en Plataformas Tecnológicas	18	6	0	0	6	6	12	9	6	102
113	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 1	18	6	0	0	6	6	12	9	6	103
114	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 2	18	6	0	0	6	6	12	9	6	104
121	CT	INDT8120	Trabajo de Titulación	18	0	0	6	6	12	18	13,5	8	11° ap
122	CT	INDP8120	Práctica Profesional II	18	0	0	1	1	15	16	12	8	11° ap



INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL CON MENCIÓN AGROINDUSTRIA

Nivel	Ciclo	CÓDIGO	ASIGNATURA	Horas Pedagógicas						Total Hrs. Cronológicas	Requisito			
				Teoría	Laboratorio	Taller	Total aula	Extra aula	Total horas					
12	CCT	INDB8010	Introducción a la Ingeniería Industrial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	Ingreso	
13	CCT	MATC8010	Taller de Matemáticas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	Ingreso	
13	CCT	INFB8011	Computación Aplicada	18	4	0	0	4	4	8	6	6	Ingreso	
14	PPS	PPSB0002	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo	18	0	0	4	4	4	8	6	4	Ingreso	
15	CCT	QUIC8010	Química General	18	4	0	2	6	6	12	8	6	Ingreso	
17	PPS	PPSB0004	Taller de Ciencia y Tecnología	18	0	0	4	4	4	8	6	4	11	
17	CCT	MATC8021	Cálculo Diferencial	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12	
23	CCT	MATC8020	Álgebra Clásica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12-15	
23	CCT	INDB8021	Dibujo de Ingeniería	18	2	0	2	4	4	8	6	4	13	
25	PPS	PPSB0001	Taller de Comunicación Efectiva	18	2	0	0	2	2	4	3	2	14	
31	CCT	FISC8030	Mecánica Clásica	18	4	2	2	8	8	16	12	8	22	
32	CCT	MATC8031	Cálculo Integral	18	4	0	2	6	6	12	9	6	22	
33	CCT	MATC8030	Álgebra Superior	18	4	0	2	6	6	12	9	6	23	
34	PPS	PPSB0005	Taller de Principios de Sustentabilidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	25	
35	DEP	EFDBXXXX	Electivo de Formación Deportiva	18	0	0	2	2	2	4	3	2	2° ap	
41	CCT	FISC8040	Electromagnetismo	18	4	2	2	8	8	16	12	8	31	
42	CCT	MATC8041	Cálculo Avanzado	18	4	0	2	6	6	12	9	6	32	
43	CCT	MATC8040	Ecuaciones Diferenciales Clásicas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	33	
44	CCT	INDB8041	Contabilidad General y de Costos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	34	
45	CCT	ELEC8040	Circuitos Eléctricos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	31	
51	CCT	FISC8050	Óptica y Ondas	18	4	2	2	8	8	16	12	8	41	
52	CCT	ESTC8050	Estadística y Probabilidades	18	6	0	0	6	6	12	9	6	42	
53	CCT	MATC8050	Métodos Numéricos Clásicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	43	
54	CCT	MECB8050	Resistencia de Materiales	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44	
55	CCT	MECB8051	Termodinámica	18	4	2	0	6	6	12	9	6	45	
61	CCT	INDB8060	Sistemas de Administración	18	4	0	2	6	6	12	9	6	53	
62	CCT	INDB8062	Análisis Financiero	18	4	0	2	6	6	12	8	6	53	
63	CCT	ESTB8061	Inferencia Estadística	18	4	0	0	4	4	8	6	4	52-54	
64	CCT	INDB8063	Legislación Laboral y Empresarial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44	
65	CCT	MECB8061	Mecánica de Fluidos	18	4	2		6	6	12	9	6	51-55	
66	CCT	HUMC8020	Inglés I	18	4	0	0	4	4	8	6	4	5° ap	
71	CE	INDC8060	Sistemas Económicos	18	4	0	2	6	6	12	8	6	61	
72	CE	INDB8075	Procesos Industriales y Control de Calidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	63	
73	CE	INDB8071	Investigación de Operaciones	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62	
74	CE	INDB8074	Teoría de Sistemas	18	4	0	0	4	4	8	6	4	64	
75	CE	INDB8076	Ingeniería Económica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62	
76	CE	HUMC8030	Inglés II	18	4	0	0	4	4	8	6	4	66	
81	CE	INDB8084	Sistemas Microeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	71	
82	CE	INDG8080	Fundamentos de los Procesos Agroindustriales	18	6	0	0	6	6	12	9	6	72	
83	CE	INDG8081	Procesos Biológicos I	18	6	0	0	6	6	12	9	6	73	
84	CE	INDB8085	Formulación y Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	75	
85	CE	INDB8082	Ingeniería Ambiental	18	4	0	0	4	4	8	6	4	74	
91	CE	INDB8091	Sistemas Macroeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	81	
92	CE	INDG8090	Procesos Agroindustriales I	18	6	0	0	6	6	12	9	6	82	
93	CE	INDG8091	Procesos Biológicos II	18	6	0	0	6	6	12	9	6	83	
94	CE	INDB8090	Gestión de Recursos Humanos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	84	
95	CE	INDG8092	Ingeniería y Medio Ambiente	18	6	0	0	6	6	12	9	6	85	
101	CE	INDG8100	Biotecnología Agroindustrial	18	6	0	0	6	6	12	9	6	91	
102	CE	INDG8101	Procesos Agroindustriales II	18	6	0	0	6	6	12	9	6	92	
103	CE	INDB8102	Planificación y Control de Gestión	18	4	0	0	4	4	8	6	4	93	
104	PPS	PPSB0006	Taller de Innovación y Emprendimiento	18	0	0	4	4	4	8	6	4	94	
105	CE	INDP8100	Práctica Profesional I	18	0	0	1	1	15	16	12	8	9° ap	
111	CE	INDB8111	Taller de Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	6	12	18	13,5	6	101
112	CE	INDG8110	Producción Vitivinícola y Hortofrutícola	18	6	0	0	6	6	12	9	6	102	
113	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 1	18	6	0	0	6	6	12	9	6	103	
114	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 2	18	6	0	0	6	6	12	9	6	104	
121	CT	INDT8120	Trabajo de Titulación	18	0	0	6	6	12	18	13,5	8	11° ap	
122	CT	INDP8120	Práctica Profesional II	18	0	0	1	1	15	16	12	8	11° ap	



INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL MENCION SISTEMAS DE GESTION

MALLA CURRICULAR CARRERA DE INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL

CICLO TECNOLÓGICO



1º AÑO		2º AÑO		3º AÑO		4º AÑO		5º AÑO		6º AÑO		7º AÑO	
Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	Semestre IX	Semestre X	Semestre XI	Semestre XII	Semestre XIII	Semestre XIV
11 Introducción a la Ingeniería (111) 4 SCT COD. XXX	21 Taller de Ciencia y Tecnología (111) 4 SCT COD. XXX	31 Mecánica Clásica (22) 8 SCT COD. XXX	41 Electromagnetismo (110) 8 SCT COD. XXX	51 Óptica y Ondas (111) 8 SCT COD. XXX	61 Sistemas de Administración (151) 6 SCT COD. XXX	71 Sistemas Económicos (161) 6 SCT COD. XXX	81 Temas Económicos (181) 6 SCT COD. XXX	91 Asignatura de Especialización VI: Organización Industrial (191) 6 SCT COD. XXX	101 Asignatura de Especialización VII: Gestión de Calidad (192) 6 SCT COD. XXX	111 Taller de Evaluación de Proyectos (1101) 6 SCT COD. XXX	121 Trabajo de Titulación (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	131 Práctica Profesional II (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	141 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX
12 Taller de Matemáticas (112) 6 SCT COD. XXX	22 Cálculo Diferencial (112) 6 SCT COD. XXX	32 Cálculo Integral (22) 6 SCT COD. XXX	42 Cálculo Avanzado (112) 6 SCT COD. XXX	52 Estadística y Probabilidades (112) 6 SCT COD. XXX	62 Estadística Paramétrica (152) 6 SCT COD. XXX	72 Análisis Industrial y Control de Calidad (162) 4 SCT COD. XXX	82 Asignatura de Especialización III: Gestión de Operaciones (182) 6 SCT COD. XXX	92 Asignatura de Especialización IV: Marketing (183) 6 SCT COD. XXX	102 Asignatura de Especialización V: Gestión de Recursos Humanos (194) 6 SCT COD. XXX	112 Asig. de Esp. VIII: Gestión de Neg. en Plataformas Tecnológicas (1102) 6 SCT COD. XXX	122 Práctica Profesional II (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	132 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	142 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX
13 Computación Aplicada (113-13) 6 SCT COD. XXX	23 Matemáticas Clásicas (113-13) 6 SCT COD. XXX	33 Matemáticas Clásicas (23) 6 SCT COD. XXX	43 Ecuaciones Diferenciales Clásicas (113) 6 SCT COD. XXX	53 Métodos Numéricos Clásicos (113) 6 SCT COD. XXX	63 Estadística (152-54) 4 SCT COD. XXX	73 Investigación de Operaciones (163) 6 SCT COD. XXX	83 Asignatura de Especialización II: Operaciones II (173) 6 SCT COD. XXX	93 Asignatura de Especialización III: Marketing (183) 6 SCT COD. XXX	103 Asignatura de Especialización IV: Gestión (193) 4 SCT COD. XXX	113 Planificación y Formación Especialización (1103) 6 SCT COD. XXX	123 Práctica Profesional II (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	133 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	143 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX
14 Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo (114) 4 SCT COD. XXX	24 Dibujo de Ingeniería (114) 4 SCT COD. XXX	34 Taller de probabilidad y su aplicabilidad (24) 4 SCT COD. XXX	44 Combinatoria General y de Contos (114) 6 SCT COD. XXX	54 Resistencia de Materiales (114) 4 SCT COD. XXX	64 Logística (154) 4 SCT COD. XXX	74 Teoría de Sistemas (164) 4 SCT COD. XXX	84 Formulación y Evaluación de Proyectos (174) 6 SCT COD. XXX	94 Gestión de Recursos Humanos (184) 6 SCT COD. XXX	104 Taller de Innovación y Emprendimiento (194) 6 SCT COD. XXX	114 Efectivo de Formación Especialización II (1104) 6 SCT COD. XXX	124 Práctica Profesional II (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	134 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	144 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX
15 Química General (115) 6 SCT COD. XXX	25 Taller de Comunicación Efectiva y Trabajo en Equipo (115) 2 SCT COD. XXX	35 Electivo de Formación Deparativa (2 Semestre) 2 SCT COD. XXX	45 Circuitos Eléctricos (115) 4 SCT COD. XXX	55 Termodinámica (115) 6 SCT COD. XXX	65 Mecánica de Fluidos (151-55) 6 SCT COD. XXX	75 Ingeniería Económica (165) 6 SCT COD. XXX	85 Ingeniería Ambiental (175) 6 SCT COD. XXX	95 Asignatura de Especialización V: Control de Calidad (185) 6 SCT COD. XXX	105 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	115 Efectivo de Formación Especialización I (1105) 6 SCT COD. XXX	125 Práctica Profesional II (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	135 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX	145 Práctica Profesional I (111 Semestre Aprobado) 8 SCT COD. XXX
16 Inglés I (116) 4 SCT COD. XXX	26 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	36 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	46 Inglés I (116) 4 SCT COD. XXX	56 Inglés I (116) 4 SCT COD. XXX	66 Inglés I (116) 4 SCT COD. XXX	76 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	86 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	96 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	106 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	116 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	126 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	136 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX	146 Inglés II (116) 4 SCT COD. XXX

EL NÚMERO UBICADO EN EL EXTREMO SUPERIOR IZQUIERDO DE CADA RECUADRO, SEÑALA EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS ASIGNATURAS. LOS NÚMEROS INCLUIDOS ENTRE PARÉNTESIS, INDICAN LAS ASIGNATURAS QUE SON PRE-REQUISITOS DE LAS QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS EN LOS RESPECTIVOS RECUADROS. EL NÚMERO DE SCT SE INDICA EN CADA RECUADRO. EN CADA RECUADRO SE INDICA EL CODIGO DE LA ASIGNATURA.

Total SCT: 312

Los programas de estudio de las asignaturas de la carrera, son los que constando en documentos que signados con los N°s 1 al 58 se acompañan a la presente resolución exenta formando parte integrante de la misma para todos los efectos legales.

Se hace especial hincapié, que entre los anexos del documento de trabajo que se vienen en aprobar en este numeral, signado como letra "E", se encuentra el Reglamento específico de este plan de estudios.

En el caso particular de la mención en SISTEMAS DE GESTIÓN, los programas de estudio de las asignaturas que la componen, se encuentran contenidos en un dossier que denominado Anexo N° 2, se ha añadido al final del documento de trabajo. Del mismo modo, en el caso particular de la mención en AGROINDUSTRIA, los programas de estudio de las asignaturas que la componen, se encuentran contenidos en un dossier que denominado Anexo N° 4, se ha añadido al final del documento de trabajo.

Todos los referidos programas de estudio de asignaturas, sólo podrán modificarse de conformidad con la reglamentación vigente que sobre la materia existe en la Universidad.

II. Para obtener el título profesional de Ingeniero Civil Industrial, el alumno deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Carrera, específicamente con lo señalado en los 28, 29, 33, así como también, con lo señalado en el Título VIII, del mismo cuerpo legal.

Regístrese y Comuníquese.



PATRICIO BASTÍAS ROMÁN
MINISTRO DE FE
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DISTRIBUCION :

LUIS PINTO FAVERIO
RECTOR
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

RECTORÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y DESARROLLO ESTRATÉGICO
Departamento de Autoevaluación y Análisis
GABINETE DE RECTORÍA
DIRECCIÓN JURÍDICA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERIA
Escuela de Electrónica
UTEM-VIRTUAL
VICERRECTORÍA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN
VICERRECTORÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SECRETARÍA GENERAL
Unidad de Títulos y Grados
CONTRALORÍA INTERNA

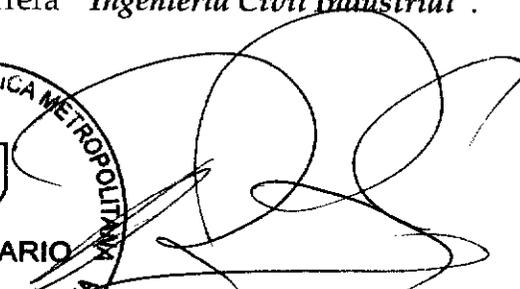


FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA

CERTIFICADO

El Secretario de Facultad que suscribe, certifica que el Consejo de Facultad en sesión de fecha 02 de agosto del año 2012, aprobó por la unanimidad de sus miembros presentes, el Proyecto de carrera "*Ingeniería Civil Industrial*".




RAÚL ROSAS LOZANO
SECRETARIO DE FACULTAD

SANTIAGO, agosto 02 de 2012.

C E R T I F I C A D O

El Consejo Académico de la Universidad Tecnológica Metropolitana, en sesión realizada con fecha 20 de agosto de 2012 por la unanimidad de sus miembros en ejercicio y a proposición del Sr. Rector, acordó informar favorablemente las mallas de las siguientes Carreras Rediseñadas:

- 1.- INGENIERÍA CIVIL EN ELECTRÓNICA
- 2.- INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL
- 3.- INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN MENCIÓN INFORMÁTICA
- 4.- INGENIERÍA COMERCIAL
- 5.- INGENIERÍA EN INDUSTRIA ALIMENTARIA
- 6.- INGENIERÍA QUÍMICA

Cabe señalar, que la carrera de ingeniería Civil industrial contaba con dos menciones:

- Mención Sistema de Gestión
- Mención Agroindustria

Con el nuevo rediseño, la carrera quedó consignada como **INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL**.



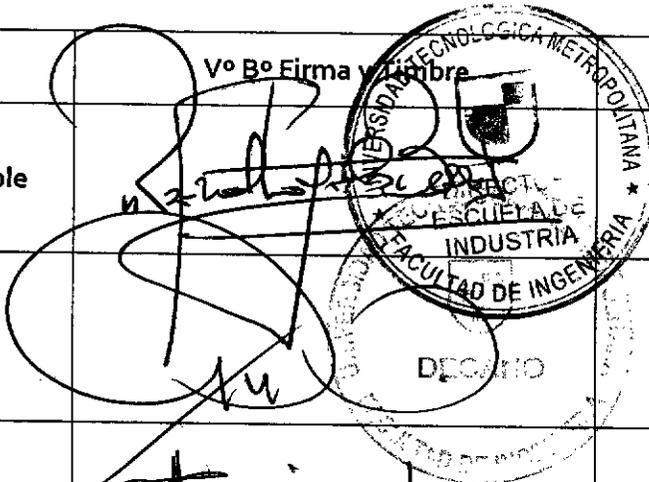
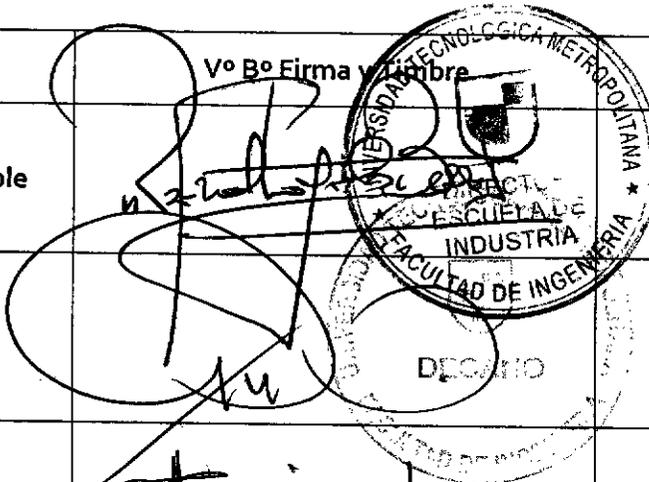
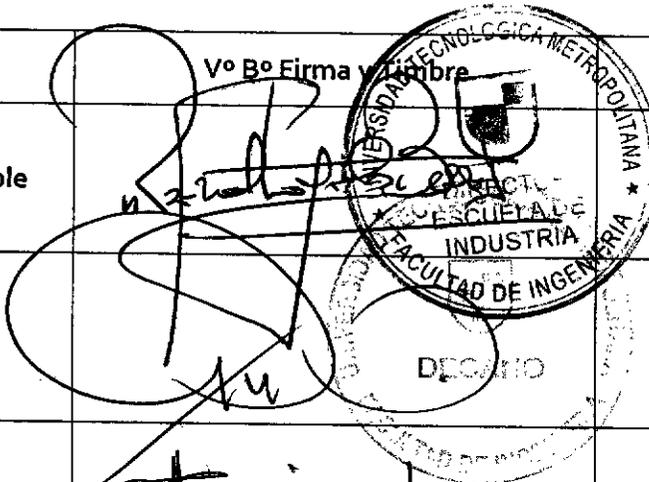

PATRICIO BASTÍAS ROMÁN
SECRETARIO
CONSEJO ACADÉMICO

SANTIAGO, noviembre 16 de 2012.

PRESENTACIÓN DE PLANES
DE ESTUDIOS
CARRERAS Y LICENCIATURA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA

FICHA DE SEGUIMIENTO DEL PROCESO PRESENTACIÓN PROYECTOS CARRERAS/LICENCIATURAS					
Nombre del Plan	Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable	Escuela de Industria	Código			
Facultad	Ingeniería	Semestres Totales	12	SCT Totales	318

Instancia de Validación	Vº Bº Firma y Nombre	Fecha Vº Bº
Unidad responsable		
Consejo Facultad		
VRAC		
Consejo Académico		
Consejo Superior		

ESTRUCTURA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

CARRERAS / LICENCIATURAS

Anexo A: IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Anexo B: ANTECEDENTES DEL PLAN DE ESTUDIO

Anexo C: PLAN DE ESTUDIOS

Anexo D: PROGRAMAS DE ACTIVIDADES CURRICULARES

Anexo E: REGLAMENTO PLAN DE ESTUDIOS

Anexo F: DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

Anexo G: PRESUPUESTO PLAN DE ESTUDIOS

NOMBRE DEL PLAN DE ESTUDIO	
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	
Plan Regular	
TIPO DE FORMACIÓN	INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL
MENCIÓN	SISTEMAS DE GESTIÓN
	AGROINDUSTRIA
GRADOS	LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
TÍTULOS INTERMEDIOS	NO APLICA
	NO APLICA
MINOR	NO APLICA
OBSERVACIÓN	REDISEÑO CURRICULAR

ANEXO A: IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

NOMBRE DEL PLAN DE ESTUDIO
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

FACULTAD QUE PRESENTA EL PLAN DE ESTUDIO
INGENIERÍA

UNIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO
ESCUELA DE INDUSTRIA

TIPO DE PLAN
 Regular

JORNADA	REGIMEN	DURACIÓN	MODALIDAD	TIPO DE INGRESO
Diurna	Semestral	12	Presencial	PSU

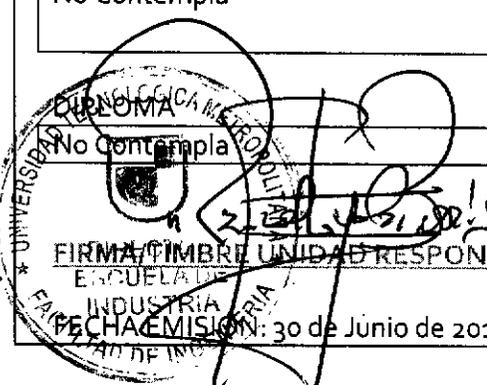
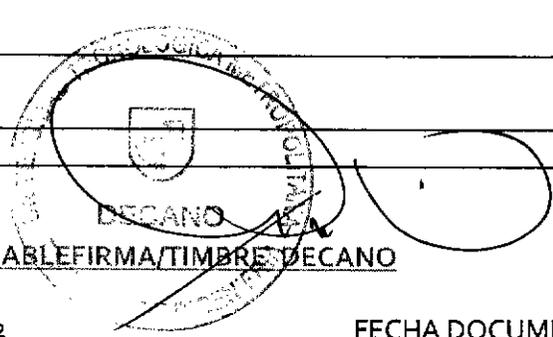
TOTAL ASIGNATURAS 58 TOTAL SCT ASIGNATURAS 318

GRADO ACADÉMICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

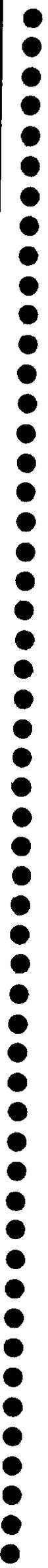
MENCION O ESPECIALIZACIÓN
SISTEMAS DE GESTIÓN, AGROINDUSTRIA

TÍTULOS INTERMEDIOS
 No Contempla

No Contempla

FIRMA/TIMBRE UNIDAD RESPONSABLE  FIRMA/TIMBRE DECANO 

FECHA EMISIÓN: 30 de Junio de 2012 FECHA DOCUMENTO:



ANEXO B: ANTECEDENTES DEL PLAN DE ESTUDIO

B.1 PROPÓSITO DEL PLAN DE ESTUDIO

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial y sus menciones, se sustenta en el Modelo Educativo Institucional orientado al desarrollo de habilidades evidenciables, en niveles diferenciados y progresivos a través del logro de aprendizajes relacionados en su profesión.

El propósito del plan de estudio es desarrollar un perfil de egreso que permita a este profesional estar calificado para desempeñarse en las competencias centrales de la profesión, con un alto grado de eficiencia en el cumplimiento de sus tareas propias y típicas de su ámbito profesional.

Para ello, este perfil de egreso definido se expresará a través de la descripción de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes involucrados en el desempeño profesional a través de un currículum del plan de estudios, que tendrá énfasis en el contexto de los dominios, competencias y logros de aprendizaje, definidos para la carrera y mención, sobre la base de la consulta realizada al medio externo a profesionales expertos, egresados y empleadores como informantes clave, para determinar los desempeños y competencias adquiridas para este profesional al término de su formación.

Por lo tanto, la carrera se justifica dentro de los lineamientos estratégicos de desarrollo de la UTEM enmarcada por su misión y visión de Universidad Tecnológica del Estado de Chile que la orienta a desarrollar tecnologías para el crecimiento sustentable del país. Lo anterior a través de un sello institucional en el quehacer formativo de sus estudiantes que considera a la persona en todas sus dimensiones, esto es, como individuo en su entorno particular, como ciudadano parte de una sociedad organizada y como profesional que contribuye al desarrollo de un país, con un compromiso ético en su quehacer.

B.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIO

1. Formar profesionales de la Ingeniería Civil Industrial al más alto nivel en el ámbito de la dirección y administración de organizaciones, aportando a la formación tecnológica una visión holística, capaz de aportar eficacia y eficiencia al sector productivo de bienes y servicios de la economía; logrando con ello, contribuir en forma sustantiva al desarrollo del país.
2. Generar profesionales, que puedan asumir funciones de índole directiva, asesorías o de especialista en la gestión de instituciones públicas o privadas.
3. Configurar espacios de trabajo académico-empresariales, mediante la utilización de herramientas teórico-prácticas, tales como, la ingeniería concurrente y la transferencia tecnológica. Además de ir en continua actualización de los requerimientos tecnológicos de la industria y del país.

B.3 DOMINIOS Y COMPETENCIAS QUE CONFORMAN EL PERFIL DE EGRESO

Para lograr el perfil, el estudiante debe ser capaz de adquirir los dominios obtenidos a lo largo del proceso formativo, y que apuntan al logro de las competencias del profesional al egresar, estos son:

Para la mención Sistemas de Gestión:

DOMINIO	COMPETENCIA
Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales	C1: Diseña un sistema de producción considerando las directrices de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios. C2: Diseña, desarrolla e implementa procesos productivos, considerando las directrices de la gestión y administración de operaciones, en el campo de la producción industrial de bienes y servicios.
Evaluación y Desarrollo De Sistemas y Procesos Organizacionales	C3: Formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones de la organización con una actitud de proclive a mejoramiento, al emprendimiento y la innovación.
Gestión y Dirección Organizacional	C4: Elabora, implementa y evalúa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional comprometiéndose con la sustentabilidad económica y ambiental.

	<p>C5: Analiza y evalúa informes financieros, considerando los criterios de análisis y gestión financiera, para gestionar y rentabilizar los recursos económicos y monetarios de la organización.</p> <p>C6: Gestiona la administración de los recursos en las diferentes áreas y niveles de la organización para el logro de las metas establecidas respetando las directrices organizacionales.</p>
<p>Competencias Genéricas de la Profesión que tributan al perfil del egresado UTEM</p>	<p>Competencia Genérica 2 (G2): Demuestra actitudes y habilidades comunicativas que le permitan estructurar discursos convincentes y fundamentados en forma verbal y escrita en el contexto del mundo actual y especialmente en los dominios profesionales con una actitud reflexiva, de respeto y asertividad.</p> <p>Competencia Genérica 3 (G3): Demuestra capacidad para interactuar empáticamente con otros en el desarrollo de tareas que persiguen un objetivo común manifestando habilidades para comunicarse con distintos profesionales valorando positivamente la colaboración interdisciplinaria para enfrentar los desafíos profesionales del mundo actual.</p> <p>Competencia Genérica 9 (G9): Moviliza sus recursos personales para ampliar su conocimiento profesional con experiencia</p>

	<p>internacionales, culturas extranjeras y la adquisición de un segundo idioma, demostrando una actitud de valoración de la globalización.</p> <p>Competencia Genérica (G7):- aplica en sus propuestas, proyectos y acciones, como persona y profesional los principios del desarrollo sustentable para la regulación del impacto de éstas en la comunidad, asumiendo como propio el desafío de generar bienestar con equidad y con protección del entorno.</p>
--	---

Para la mención Agroindustria:

DOMINIO	COMPETENCIA
<p>Diseño y Gestión de Procesos Productivos Agroindustriales</p>	<p>C1: Diseña, mejora e implementa sistema productivos agroindustriales basándose e herramientas de calidad, ambientales, balance de materiales y energéticos de los bio procesos en las áreas productivas de la industrias.</p> <p>C2: Diseña, mejora e implementa sistema productivos agropecuarios basándose e herramientas de calidad, ambientales; balances de materiales y energéticos de los bio-procesos en las áreas productivas de la industrias.</p>
<p>Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales</p>	<p>C3: Formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones de la organización con una actitud de proclive a mejoramiento, al emprendimiento y l</p>

	innovación.
Gestión y Dirección Organizacional	<p>C4: Elabora, implementa y evalúa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional comprometiéndose con la sustentabilidad económica y ambiental.</p> <p>C5: Analiza y evalúa informes financieros, considerando los criterios de de análisis y gestión financiera, para gestionar y rentabilizar los recursos económicos y monetarios de la organización.</p> <p>C6: Gestiona la administración de los recursos en las diferentes áreas y niveles de la organización para el logro de las metas establecidas respetando las directrices organizacionales.</p>
Competencias Genéricas de la Profesión que tributan al perfil del egresado UTEM	<p>Competencia Genérica 2 (G2): Demuestra actitudes y habilidades comunicativas que le permitan estructurar discursos convincentes y fundamentados en forma verbal y escrita en el contexto del mundo actual y especialmente en los dominios profesionales con una actitud reflexiva, de respeto y asertividad.</p> <p>Competencia Genérica 3 (G3): Demuestra capacidad para interactuar empáticamente con otros en el desarrollo de tareas que persiguen un objetivo común manifestando</p>

	<p>habilidades para comunicarse con distintos profesionales valorando positivamente la colaboración interdisciplinaria para enfrentar los desafíos profesionales del mundo actual.</p> <p>Competencia Genérica 9 (G9): Moviliza sus recursos personales para ampliar su conocimiento profesional con experiencia internacionales, culturas extranjeras y la adquisición de un segundo idioma, demostrando una actitud de valoración de la globalización.</p> <p>Competencia Genérica (G7):- aplica en sus propuestas, proyectos y acciones, como persona y profesional los principios del desarrollo sustentable para la regulación del impacto de éstas en la comunidad, asumiendo como propio el desafío de generar bienestar con equidad y con protección del entorno.</p>
--	---

B.4 PERFIL DE EGRESO

El Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Tecnológica Metropolitana es un profesional capaz de diseñar, desarrollar, evaluar y gestionar sistemas y procesos organizacionales, tales como sistemas de producción, proyectos de inversión, planes estratégicos, sistemas financieros, administración de los recursos humanos, procesos de diseño en operaciones y logística y la administración de negocios, todo lo anterior en base a sus sólidos conocimientos en ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería, economía, finanzas y la producción de bienes y servicios.

Junto a estas competencias, el profesional egresado, demuestra una clara y definida formación que lo dota de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para comunicarse efectivamente, para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios, proclive al mejoramiento constante, al emprendimiento y la innovación y con un compromiso con la sustentabilidad económica y ambiental del país.

B.4 REQUISITOS DE ADMISIÓN

Se ingresa vía PSU según los lineamientos internos de la universidad (porcentajes y tipos de pruebas a rendir)

B.5 MECANISMOS DE RETENCIÓN DE ALUMNOS

El Taller de Matemáticas ubicado en el primer semestre del Ciclo Científico Tecnológico está diseñado de tal forma de dotar a los alumnos de ingreso de herramientas de apoyo para mejorar las tasas de aprobación de las ciencias básicas (cálculo, física, química, álgebra, entre otras).

El Programa CEFACOM de la UTEM que consiste en el apoyo psicosocial que considera entre otras variables métodos de estudio, autoaprendizaje y autoestima.

Además los programas de desarrollo personal y social (PPS), de los primeros semestres del plan de estudios están orientados a la retención de los estudiantes.

Se utilizará en algunas asignaturas de la carrera la metodología por proyectos, de tal forma de integrar al estudiante en los contenidos temáticos del curso y así alcanzar los logros de aprendizaje propuestos.

Talleres de ayudantía para apoyar la labor docente en diferentes asignaturas.

B.6 REQUISITOS DE OBTENCIÓN DE TÍTULO, GRADO, TÍTULO INTERMEDIO Y/O DIPLOMA.

Debe cumplir por lo establecido por el Reglamento de Carrera en el artículo 28, 29, 33 y del Título VIII, de la obtención del Título Profesional.

B.7 CAMPO DE DESARROLLO PROFESIONAL

El Ingeniero Civil Industrial, tiene como espacio profesional de ocupación tanto en el campo académico-universitario como empresarial industrial, pudiendo desempeñarse como docente e investigador industrial, jefe de proyectos de ingeniería industrial, consultor empresarial nacional e internacional, planificador estratégico de sistemas económicos y de gestión, ejecutivo en las áreas de producción y directivo al más alto nivel en las gerencias generales de la industria. El campo ocupacional incluye centros financieros, compañías de seguros, empresas de bienes y servicios, empresas mineras, turismo, transporte, agroindustria, así como empresas y organismos estatales, entre otras.

ANEXO C: PLAN DE ESTUDIOS

C.1 PLANES DE FORMACIÓN

PLAN DE FORMACIÓN I			
Ingeniería Civil Industrial			
CICLO	CANTIDAD DE ASIGNATURAS	SCT	PORCENTAJE
CICLO CIENTIFICO TECNOLÓGICO	25	136	43,1
CICLO DE ESPECIALIZACIÓN	28	156	48,4
CICLO DE TITULACIÓN	2	16	3,4
PROGRAMA DE BIENESTAR FÍSICO Y DEPORTES	1	2	1,7
PROGRAMA DE INGLÉS	2	8	3,4
TOTAL	58	318	100

PLAN DE FORMACIÓN			
Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería			
CICLO	CANTIDAD DE ASIGNATURAS	SCT	PORCENTAJE %
CICLO CIENTIFICO TECNOLÓGICO	25	132	66
CICLO DE ESPECIALIZACIÓN	20	108	44
CICLO DE TITULACIÓN	0	0	0
PROGRAMA DE BIENESTAR FÍSICO Y DEPORTES	0	0	0
PROGRAMA DE INGLÉS	0	0	0
TOTAL	45	240	100

C.2 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

C.2.1a RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIO DIURNO			
Plan de Estudios	Ingeniería Civil Industrial	Código DEMRE o interno	21076
Tipo de Plan de Estudios	Regular		
Título que Otorga	Ingeniero Civil Industrial	Duración	12 sem
		Horas Totales	11.520
		SCT	318
Grado académico	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería	Duración	9sem
		Horas Totales	8.928
		SCT	240
Título Intermedio 1	No Aplica	Duración	
		Horas Totales	
		SCT	
Título Intermedio 2	No Aplica	Duración	
		Horas Totales	
		SCT	
Diploma	No Aplica	Duración	
		Horas Totales	
		SCT	
Régimen	Semestral	Resolución	
Jornada	Diurno	Fecha	
Modalidad	Presencial		

Las horas se expresan en horas pedagógicas

ANEXO C: PLAN DE ESTUDIOS

C.4 DISEÑO PLAN DE ESTUDIO

C. 4a) INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE SISTEMAS

				Horas Pedagógicas	º	s		
--	--	--	--	-------------------	---	---	--	--

Nivel	Ciclo	CÓDIGO	ASIGNATURA	Teoría	Laboratorio	Taller	Total aula	Extra aula	Total horas		Requisito	
11	CCT	INDB8010	Introducción a la Ingeniería Industrial	18	4	0	0	4	4	8	6	4 Ingreso
12	CCT	MATC8010	Taller de Matemáticas	18	4	0	2	6	6	12	9	6 Ingreso
13	CCT	INFB8011	Computación Aplicada	18	4	0	0	4	4	8	6	6 Ingreso
14	PPS	PPSB0002	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo	18	0	0	4	4	4	8	6	4 Ingreso
15	CCT	QUIC8010	Química General	18	4	0	2	6	6	12	8	6 Ingreso
21	PPS	PPSB0004	Taller de Ciencia y Tecnología	18	0	0	4	4	4	8	6	4 11
22	CCT	MATC8021	Cálculo Diferencial	18	4	0	2	6	6	12	9	6 12
23	CCT	MATC8020	Álgebra Clásica	18	4	0	2	6	6	12	9	6 12-15
24	CCT	INDB8021	Dibujo de Ingeniería	18	2	0	2	4	4	8	6	4 13
25	PPS	PPSB0001	Taller de Comunicación Efectiva	18	2	0	0	2	2	4	3	2 14
31	CCT	FISC8030	Mecánica Clásica	18	4	2	2	8	8	16	12	8 22
32	CCT	MATC8031	Cálculo Integral	18	4	0	2	6	6	12	9	6 22
33	CCT	MATC8030	Álgebra Superior	18	4	0	2	6	6	12	9	6 23
34	PPS	PPSB0005	Taller de Principios de Sustentabilidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4 25
35	DEP	EFDBXXXX	Electivo de Formación Deportiva	18	0	0	2	2	2	4	3	2 2° ap
41	CCT	FISC8040	Electromagnetismo	18	4	2	2	8	8	16	12	8 31
42	CCT	MATC8041	Cálculo Avanzado	18	4	0	2	6	6	12	9	6 32
43	CCT	MATC8040	Ecuaciones Diferenciales Clásicas	18	4	0	2	6	6	12	9	6 33
44	CCT	INDB8041	Contabilidad General y de Costos	18	4	0	2	6	6	12	9	6 34
45	CCT	ELEC8040	Circuitos Eléctricos	18	4	0	0	4	4	8	6	4 31
51	CCT	FISC8050	Óptica y Ondas	18	4	2	2	8	8	16	12	8 41
52	CCT	ESTC8050	Estadística y Probabilidades	18	6	0	0	6	6	12	9	6 42
53	CCT	MATC8050	Métodos Numéricos Clásicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6 43
54	CCT	MECB8050	Resistencia de Materiales	18	4	0	0	4	4	8	6	4 44
55	CCT	MECB8051	Termodinámica	18	4	2	0	6	6	12	9	6 45
61	CCT	INDB8060	Sistemas de Administración	18	4	0	2	6	6	12	9	6 53
62	CCT	INDB8062	Análisis Financiero	18	4	0	2	6	6	12	8	6 53
63	CCT	ESTB8061	Inferencia Estadística	18	4	0	0	4	4	8	6	4 52-54
64	CCT	INDB8063	Legislación Laboral y Empresarial	18	4	0	0	4	4	8	6	4 44
65	CCT	MECB8061	Mecánica de Fluidos	18	4	2		6	6	12	9	6 51-55
66	CCT	HUMC8020	Inglés I	18	4	0	0	4	4	8	6	4 5° ap
71	CE	INDC8060	Sistemas Económicos	18	4	0	2	6	6	12	8	6 62
72	CE	INDB8075	Procesos Industriales y Control de Calidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4 63
73	CE	INDB8071	Investigación de Operaciones	18	4	0	2	6	6	12	9	6 62
74	CE	INDB8074	Teoría de Sistemas	18	4	0	0	4	4	8	6	4 64
75	CE	INDB8076	Ingeniería Económica	18	4	0	2	6	6	12	9	6 62
76	CE	HUMC8030	Inglés II	18	4	0	0	4	4	8	6	4 66
81	CE	INDB8084	Sistemas Microeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6 71
82	CE	INDG8080	Gestión de Operaciones	18	6	0	0	6	6	12	9	6 72

C. 4b) INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL CON MENCIÓN AGROINDUSTRIA

Nivel	Ciclo	CÓDIGO	ASIGNATURA	Horas Pedagógicas						Total Hrs. Cronológicas		Requisito	
				Teoría	Laboratorio	Taller	Total aula	Extra aula	Total horas				
11	CCT	INDB8010	Introducción a la Ingeniería Industrial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	Ingreso
12	CCT	MATC8010	Taller de Matemáticas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	Ingreso
13	CCT	INFB8011	Computación Aplicada	18	4	0	0	4	4	8	6	6	Ingreso
14	PPS	PPSB0002	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo	18	0	0	4	4	4	8	6	4	Ingreso
15	CCT	QUIC8010	Química General	18	4	0	2	6	6	12	8	6	Ingreso
21	PPS	PPSB0004	Taller de Ciencia y Tecnología	18	0	0	4	4	4	8	6	4	11
22	CCT	MATC8021	Cálculo Diferencial	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12
23	CCT	MATC8020	Álgebra Clásica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	12-15
24	CCT	INDB8021	Dibujo de Ingeniería	18	2	0	2	4	4	8	6	4	13
25	PPS	PPSB0001	Taller de Comunicación Efectiva	18	2	0	0	2	2	4	3	2	14
31	CCT	FISC8030	Mecánica Clásica	18	4	2	2	8	8	16	12	8	22
32	CCT	MATC8031	Cálculo Integral	18	4	0	2	6	6	12	9	6	22
33	CCT	MATC8030	Álgebra Superior	18	4	0	2	6	6	12	9	6	23
34	PPS	PPSB0005	Taller de Principios de Sustentabilidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	25
35	DEP	EFDBXXXX	Electivo de Formación Deportiva	18	0	0	2	2	2	4	3	2	2° ap
41	CCT	FISC8040	Electromagnetismo	18	4	2	2	8	8	16	12	8	31
42	CCT	MATC8041	Cálculo Avanzado	18	4	0	2	6	6	12	9	6	32
43	CCT	MATC8040	Ecuaciones Diferenciales Clásicas	18	4	0	2	6	6	12	9	6	33
44	CCT	INDB8041	Contabilidad General y de Costos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	34
45	CCT	ELEC8040	Circuitos Eléctricos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	31
51	CCT	FISC8050	Óptica y Ondas	18	4	2	2	8	8	16	12	8	41
52	CCT	ESTC8050	Estadística y Probabilidades	18	6	0	0	6	6	12	9	6	42
53	CCT	MATC8050	Métodos Numéricos Clásicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	43
54	CCT	MECB8050	Resistencia de Materiales	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44
55	CCT	MECB8051	Termodinámica	18	4	2	0	6	6	12	9	6	45
61	CCT	INDB8060	Sistemas de Administración	18	4	0	2	6	6	12	9	6	53
62	CCT	INDB8062	Análisis Financiero	18	4	0	2	6	6	12	8	6	53
63	CCT	ESTB8061	Inferencia Estadística	18	4	0	0	4	4	8	6	4	52-54
64	CCT	INDB8063	Legislación Laboral y Empresarial	18	4	0	0	4	4	8	6	4	44
65	CCT	MECB8061	Mecánica de Fluidos	18	4	2		6	6	12	9	6	51-55
66	CCT	HUMC8020	Inglés I	18	4	0	0	4	4	8	6	4	5° ap
71	CE	INDC8060	Sistemas Económicos	18	4	0	2	6	6	12	8	6	61
72	CE	INDB8075	Procesos Industriales y Control de Calidad	18	4	0	0	4	4	8	6	4	63

73	CE	INDB8071	Investigación de Operaciones	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62
74	CE	INDB8074	Teoría de Sistemas	18	4	0	0	4	4	8	6	4	64
75	CE	INDB8076	Ingeniería Económica	18	4	0	2	6	6	12	9	6	62
76	CE	HUMC8030	Inglés II	18	4	0	0	4	4	8	6	4	66
81	CE	INDB8084	Sistemas Microeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	71
82	CE	INDG8080	Fundamentos de los Procesos Agroindustriales	18	6	0	0	6	6	12	9	6	72
83	CE	INDG8081	Procesos Biológicos I	18	6	0	0	6	6	12	9	6	73
84	CE	INDB8085	Formulación y Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	75
85	CE	INDB8082	Ingeniería Ambiental	18	4	0	0	4	4	8	6	4	74
91	CE	INDB8091	Sistemas Macroeconómicos	18	4	0	2	6	6	12	9	6	81
92	CE	INDG8090	Procesos Agroindustriales I	18	6	0	0	6	6	12	9	6	82
93	CE	INDG8091	Procesos Biológicos II	18	6	0	0	6	6	12	9	6	83
94	CE	INDB8090	Gestión de Recursos Humanos	18	4	0	0	4	4	8	6	4	84
95	CE	INDG8092	Ingeniería y Medio Ambiente	18	6	0	0	6	6	12	9	6	85
101	CE	INDG8100	Biotecnología Agroindustrial	18	6	0	0	6	6	12	9	6	91
102	CE	INDG8101	Procesos Agroindustriales II	18	6	0	0	6	6	12	9	6	92
103	CE	INDB8102	Planificación y Control de Gestión	18	4	0	0	4	4	8	6	4	93
104	PPS	PPSB0006	Taller de Innovación y Emprendimiento	18	0	0	4	4	4	8	6	4	94
105	CE	INDP8100	Práctica Profesional I	18	0	0	1	1	15	16	12	8	9° ap
111	CE	INDB8111	Taller de Evaluación de Proyectos	18	4	0	2	6	12	18	13,5	6	101
112	CE	INDG8110	Producción Vitivinícola y Hortofrutícola	18	6	0	0	6	6	12	9	6	102
113	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 1	18	6	0	0	6	6	12	9	6	103
114	CE	EFEB8XXX	Electivo de Formación Especializada 2	18	6	0	0	6	6	12	9	6	104
121	CT	INDT8120	Trabajo de Titulación	18	0	0	6	6	12	18	13,5	8	11° ap
122	CT	INDP8120	Práctica Profesional II	18	0	0	1	1	15	16	12	8	11° ap

INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL MENCION SISTEMAS DE GESTION

MALLA CURRICULAR CARRERA DE INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL																							
CICLO ESPECIALIZACION PROFESIONAL																							
CICLO DE TITULACION CT																							
CICLO CIENTIFICO TECNOLÓGICO																							
CCT																							
1º AÑO		2º AÑO		3º AÑO		4º AÑO		5º AÑO		6º AÑO													
Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	Semestre IX	Semestre X	Semestre XI	Semestre XII												
11	Iniciación a la Ingeniería Industrial 4 SCT COD. XXX	21	Taller de Conciencia y Tecnología (11) 4 SCT COD. XXX	31	Mecánica Clásica (22) 8 SCT COD. XXX	41	Electromagnetismo (31) 8 SCT COD. XXX	51	Óptica y Ondas (41) 8 SCT COD. XXX	61	Sistemas de Administración (51) 6 SCT COD. XXX	71	Sistemas Económicos (61) 6 SCT COD. XXX	81	Sistemas Microeconómicos (71) 6 SCT COD. XXX	91	Sistemas Macroeconómicos (81) 6 SCT COD. XXX	101	Asignatura de Especialización en Organización Industrial (91) 6 SCT COD. XXX	111	Taller de Explotación de Proyectos (101) 6 SCT COD. XXX	121	Taller de Trabajo de Titulación (11º Semestre Aprobado) (11) 6 SCT COD. XXX
12	Taller de Matemáticas 6 SCT COD. XXX	22	Cálculo Diferencial (12) 6 SCT COD. XXX	32	Cálculo Integral (22) 6 SCT COD. XXX	42	Cálculo Avanzado (32) 6 SCT COD. XXX	52	Estadística y Probabilidades (42) 6 SCT COD. XXX	62	Análisis Financiero (52) 6 SCT COD. XXX	72	Procesos Industriales y Control de Calidad (62) 6 SCT COD. XXX	82	Asignatura de Especialización: Gestión de Operaciones (72) 6 SCT COD. XXX	92	Asignatura de Especialización III: Gestión de Operaciones (82) 6 SCT COD. XXX	102	Asignatura de Especialización VII: Gestión de Calidad (92) 6 SCT COD. XXX	112	Adic. de Esp. VIII: Gestión de Hig. en Plantas y Tecnologías (102) 6 SCT COD. XXX	122	Práctica Profesional II (11º Semestre Aprobado) (12) 6 SCT COD. XXX
13	Compuación Aplicada 6 SCT COD. XXX	23	Álgebra Clásica (13-15) 6 SCT COD. XXX	33	Álgebra Superior (23) 6 SCT COD. XXX	43	Ecuaciones Diferenciales Clásicas (33) 6 SCT COD. XXX	53	Métodos Numéricos Clásicos (43) 6 SCT COD. XXX	63	Inferencia Estadística (53-54) 4 SCT COD. XXX	73	Investigación de Operaciones (63) 6 SCT COD. XXX	83	Asignatura de Especialización II: Operaciones II (73) 6 SCT COD. XXX	93	Asignatura de Especialización IV: Marketing (83) 6 SCT COD. XXX	103	Planificación y control de Gestión (93) 4 SCT COD. XXX	113	Electivo de Formación Especialización (103) 6 SCT COD. XXX	123	Práctica Profesional I (11º Semestre Aprobado) (13) 6 SCT COD. XXX
14	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico/Deflexión 4 SCT COD. XXX	24	Dibujo de Ingeniería (14) 4 SCT COD. XXX	34	Taller de principios de sustentabilidad (24) 4 SCT COD. XXX	44	Combinabilidad General y de Grupos (34) 6 SCT COD. XXX	54	Resistencia de Materiales (44) 4 SCT COD. XXX	64	Legislación Laboral y Empresarial (54) 4 SCT COD. XXX	74	Tecnología de Sistemas (64) 4 SCT COD. XXX	84	Formación y Evaluación de Proyectos (74) 6 SCT COD. XXX	94	Gestión de Recursos Humanos (84) 4 SCT COD. XXX	104	Taller de Innovación y Emprendimiento (94) 4 SCT COD. XXX	114	Electivo de Formación Especialización II (104) 6 SCT COD. XXX	124	Práctica Profesional I (11º Semestre Aprobado) (14) 2 SCT COD. XXX
15	Química General 6 SCT COD. XXX	25	Taller de Comunicación Efectiva y Trabajo en Equipo (15) 2 SCT COD. XXX	35	Electivo de Formación (15º Semestre Aprobado) (25) 2 SCT COD. XXX	45	Grupos (15) 4 SCT COD. XXX	55	Termodinámica (65) 6 SCT COD. XXX	65	Mecánica de Fluidos (55-56) 6 SCT COD. XXX	75	Ingeniería Económica (65) 6 SCT COD. XXX	85	Ingeniería Ambiental (75) 4 SCT COD. XXX	95	Asignatura de Especialización V: Métodos Cuantitativos (85) 6 SCT COD. XXX	105	Práctica Profesional I (9º Semestre Aprobado) (95) 6 SCT COD. XXX	115	Electivo de Formación Especialización I (105) 6 SCT COD. XXX	125	Práctica Profesional II (11º Semestre Aprobado) (15) 6 SCT COD. XXX
16	Inglés I 4 SCT COD. XXX	26	Inglés II (16) 4 SCT COD. XXX	36	Inglés III (16) 4 SCT COD. XXX	46	Inglés IV (16) 4 SCT COD. XXX	56	Inglés V (16) 4 SCT COD. XXX	66	Inglés VI (16) 4 SCT COD. XXX	76	Inglés VII (16) 4 SCT COD. XXX	86	Inglés VIII (16) 4 SCT COD. XXX	96	Inglés IX (16) 4 SCT COD. XXX	106	Inglés X (16) 4 SCT COD. XXX	116	Inglés XI (16) 4 SCT COD. XXX	126	Inglés XII (16) 4 SCT COD. XXX
Total SCT											318												

EL NÚMERO UBICADO EN EL EXTREMO SUPERIOR IZQUIERDO DE CADA RECUADRO, SEÑALA EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS ASIGNATURAS.
 LOS NÚMEROS INCLUIDOS ENTRE PARÉNTESIS, INDICAN LAS ASIGNATURAS QUE SON PRE-REQUISITOS DE LAS QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS EN LOS RESPECTIVOS RECUADROS.
 EL NÚMERO DE SCT SE INDICA EN CADA RECUADRO.
 EN CADA RECUADRO SE INDICA EL CODIGO DE LA ASIGNATURA.

ANEXO D: PROGRAMAS DE ACTIVIDADES CURRICULARES

D.1 PROGRAMAS DE ASIGNATURAS CURRICULARES

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Introducción a la Ingeniería Industrial				
1.2	Código	INDB8010	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico, esencialmente descriptiva e integradora de los conceptos sociales, económicos y técnicos del rol de la ingeniería, para generar en el estudiante una visión amplia y completa del campo sectorial que le es propio. Se trata de un programa introductorio que entrega una visión general y objetiva de la actividad ingenieril en nuestra sociedad.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	<p>Conoce los conceptos básicos de los diversos ámbitos de desempeño de la ingeniería industrial.</p> <p>Conoce y comprende fundamentos y conceptos básicos de la economía.</p> <p>Conoce fundamentos básicos de la teoría general de sistemas.</p> <p>Conoce principios básicos de las estructuras</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>

	<p>organizacionales en administración.</p> <p>Conoce y aplica herramientas básicas de gestión estratégica.</p> <p>Conoce y comprende herramientas básicas de planeación de proyectos.</p>	<p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Historia de la Ingeniería Industrial	Definición de Ingeniería Industrial	12	12
		Historia de la Ingeniería Industrial: Frederick Taylor; Henry Farol.		
		Áreas de Actividad. Objetivos de la Ingeniería Industrial.		
2	Teoría General de Sistemas	¿Qué es la Teoría General de Sistemas?	12	12
		Componentes de un sistema.		
		Clasificación de los Sistemas		
3	Sistemas Organizacionales	<p>Estructuras Organizacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por Departamentalización. - Estructuras Según Mintzberg 	12	12
4	Gestión Estratégica	Definición de estrategia competitiva.	12	12
		Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.		
		Análisis FODA.		
5	Administración de la Producción	Definición de planeación de producción.	12	12
		Carta Gantt.		
		Metodología PERT.		
6	Economía	Definición de Economía.	12	12
		Conceptos de bienes y servicios.		
		Conceptos de Microeconomía.		
		Conceptos de Macroeconomía.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- PORTER, Michael. Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México Compañía Editorial Continental (CECSA), 1989.
- SIPPER, Daniel; BULFIN, Robert L. Planeación y Control de la Producción. México McGraw- Hill/Interamericana, 1998.

Complementaria:

- SAMUELSON, Paul Anthony: "Economía". Madrid McGraw-Hill/Interamericana, 2002.
- JONSON, Richard; KAST Fremont E. The theory and Management of systems. New York.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller de Matemática				
1.2	Código	MATC8010	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. El estudiante repasa y aprende el lenguaje y las herramientas propias del álgebra. Resuelve problemas de uso cotidiano como lo es el cálculo de porcentajes, y a la vez, da respuesta a problemas de índole teórica necesarios para el estudio de matemática más avanzada. Desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico frente al estudio de situaciones reales tanto cotidiano como de su disciplina.

La asignatura está conformada por 6 unidades en las que se estudia: Los números reales y su operatoria, manejo de expresiones algebraicas, potencias, raíces, factores y productos, logaritmos, exponenciales y ecuaciones polinomiales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición. En un mundo cambiante y de alto dinamismo, debe estar preparado para una permanente actualización y profundización de sus conocimientos, ello conlleva una sólida preparación en ciencias básicas.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado, en particular, debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
<p>Profesional C1 C2 y C3</p>	<p>El estudiante desarrolla en forma intuitiva y analítica los conceptos de función, límite, continuidad y derivación en una variable. Opera algebraicamente con funciones clásicas de variable real y las utiliza para modelar. Adquiere destrezas y habilidades en el cálculo de límites y derivadas de funciones, analiza las principales características y propiedades de una función.</p> <p>Aplica la derivada como herramienta en problemas de optimización.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
<p>Genérica 2</p>	<p>Capacidad de comunicarse de manera efectiva</p> <p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
<p>1</p>	<p>Conjuntos Numéricos y su operatoria.</p>	<p>Conjunto de los números enteros. Operatoria en Z.</p> <p>Conjunto de los números racionales. Operaciones entre fracciones. Razones y proporciones.</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa. Constante de proporcionalidad. Aplicaciones al cálculo de porcentajes. Planteo y resolución de problemas que involucren proporcionalidad. Aplicación al</p>	<p>18</p>	<p>18</p>

		manejo de tablas. Conjunto de los números Reales. Propiedades. Inecuaciones lineales, análisis de las soluciones. Valor absoluto y desigualdades. Conjunto de los números Complejos. Operatoria básica entre números complejos.		
2	Expresiones Algebraicas	Monomio, binomio, polinomio. Reducción de términos semejantes Operaciones entre polinomios. (Adición, multiplicación y división). Factorización y Simplificación.	12	12
3	Potencias y Raíces.	Calculo de Potencias. Propiedades. Potencias de base entera, fraccionaria y decimal y exponente entero. Multiplicación y división de potencias. Potencias de exponente fraccionario Calculo de Raíces, cuadradas cúbicas y de orden n. Propiedades. Racionalización.	18	18
4	Factores y productos.	Productos entre expresiones algebraicas. Productos notables. Factorización y simplificación	18	18
5	Logaritmos y exponenciales.	Definición y propiedades de los logaritmos. Calculo de logaritmos en distintas bases. Logaritmo decimal y logaritmo natural. Cambio de base en un logaritmo. La función logaritmo, aplicación y grafica. Definición y propiedades de las exponenciales. Calculo de expresiones que contienen exponenciales. La función exponencial. Aplicación y grafica.	24	24
6	Ecuaciones.	Sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones de Segundo grado Ecuaciones Polinomiales. Características de las raíces. Algoritmo de la división. División sintética. Factorización de un polinomio.	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.-El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y

ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.-Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apuntes y guías de ejercicios. Confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM, 2012.

Complementaria:

- BRAUCH, Wolfgang, DREYER, Hans-Joachim, HAACKE, Wolfhart. Matemáticas para Ingenieros Mecánicos y Electrotécnicos. Editorial Bilbao Edics. Urmo 1970.
- ELBRIDGE, Vance. Álgebra y Trigonometría. Editorial Bogotá Fondo Educativo Interamericano c1970

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Computación Aplicada				
1.2	Código	INFB8011	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Informática y Computación				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El propósito de esta asignatura consiste en proporcionar aquellos elementos de computación e informática necesarios para la formación científico-tecnológica del ingeniero actual, de modo que le permitan incorporarlos como herramienta de apoyo a la solución de problemas de su especialidad.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C ₁	Identifica los conceptos básicos del modelo lógico del computador. Aplica diferentes técnicas para resolver problemas a través del diseño de algoritmos	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.

	<p>secuenciales.</p> <p>Implementa algoritmos simples mediante una herramienta de programación de alto nivel.</p> <p>Utiliza la capacidad de abstracción y análisis en el planteamiento de soluciones utilizando planillas electrónicas y bases de datos.</p>	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 1, 2 y 3	<p>Razona de manera lógica y crítica.</p> <p>Comunica efectivamente sus ideas.</p> <p>Integra colaborativamente equipos de trabajo.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Introducción a la Computación	<p>Modelo básico de un computador.</p> <p>El computador como herramienta de apoyo a la solución de problemas.</p> <p>El computador inmerso en la red global.</p>	24	24
2	Planilla de Cálculo y Bases de Datos	<p>Planillas de cálculo en forma elemental.</p> <p>Aplicación de formatos.</p> <p>Uso de referencias relativas y absolutas.</p> <p>Distinción entre fórmula y función.</p> <p>Uso de funciones (búsquedas, condicionales, promedios, conversión de tipos, etc.)</p> <p>Edición de gráficos.</p> <p>Uso de macros para conectar bases de datos.</p>	24	24
3	Algoritmos	<p>Concepto de algoritmo.</p> <p>Descomposición de problemas.</p> <p>Notaciones para expresar algoritmos.</p> <p>Datos y control de flujo.</p> <p>Implementación de algoritmos en algún lenguaje de alto nivel.</p> <p>Tipos elementales y estructurados de datos.</p>	24	24

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

BEEKMAN, George. Introducción a la Informática. Editorial Pearson Prentice-hall hispanoamericana s. a., México, 2005.

SAVITCH, Walter. Resolución de problemas con C++ el objetivo de la programación. 2^{do} Edición. Editorial México Pearson Educación, 2000.

Complementaria:

LARRY, Long. Introducción a las computadoras y a los sistemas de información. 4^{ta} Edición. Editorial México Prentice Hall, 2000.

JOYANE AGUILAR, Luis. Problemas de la Metodología de la Programación. Editorialmcgraw-hill, 1990.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

Técnicas de diseño de algoritmos:

- <http://www.lcc.uma.es/~av/libro/indice.html>

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Deductivo				
1.2	Código	PPSB0002	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	4	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Programa de Desarrollo Personal y Social				
1.7	Departamento					
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. La asignatura es parte del Programa de Desarrollo Personal y Social (PPS) y aborda los aprendizajes genéricos claves definidos por el Modelo Educativo. El propósito de ésta actividad formativa dice relación con asegurar el éxito del estudiante durante su permanencia en la universidad y a su vez impactar favorablemente en su desempeño profesional, personal y ciudadano.

Específicamente se pretende que el estudiante desarrolle la disposición y capacidad efectiva para resolver problemas autónomamente, lo cual significa desplegar los recursos cognitivos, de procedimientos y de actitudes necesarios para dicho propósito. Para todo estudiante es un desafío desarrollar su potencial para el análisis de situaciones y problemas y llegar a su solución.

Los estudiantes y profesionales, en el mundo actual especialmente, de rápido y continuo cambio, requieren actualizarse permanentemente para lo cual es necesario comprender y visualizar alternativas viables en la complejidad e incertidumbre.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La formación en la UTEM se enfoca a potenciar en sus egresados y egresadas un perfil que en lo

profesional los dote con competencias claras y definidas para un desempeño efectivo y con capacidad para actualizarse en el ámbito de su profesión.

El desarrollo de la capacidad de análisis lógico-deductivo en el estudiante y a través del logro de los aprendizajes relacionados, contribuye al sello identitario de la universidad.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
<p>Genérica 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9</p>	<p>Construye, a partir de problemas concretos, esquemas básicos de razonamiento lógico.</p> <p>Aplica correctamente los conectivos lógicos "y", "o", "si... entonces", "si y sólo si", y "no".</p> <p>Establece las bases necesarias para la construcción del esquema de la implicación, a través de problemas concretos, y desde situaciones observables identifica causas y efectos.</p> <p>Analiza situaciones posibles y no posibles, comprender la idea de "condiciones suficientes", "condiciones necesarias" y "condiciones suficientes y necesarias".</p> <p>Establece las bases y utiliza el método de reducción al absurdo. Analiza premisas que llevan implícitamente una contradicción y elabora argumentos simples que hacen explícita la contradicción.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas	Total Horas extra aula
----	-------------------------	--------------------------	-------------	------------------------

			aula	
1.	Proposiciones y valor de verdad	Concepto de proposición. Preposiciones y asignación de valor de verdad. Conectivos lógicos, Construcción y manejo de tablas de verdad. Implicación y equivalencia. Esquemas proposicionales, Argumentos, validez y falacias. Cuantificadores. Análisis de premisas. Argumentación y contradicciones.	18	18
2.	Relaciones de causalidad	Demostración indirecta. Esquemas deductivos. Demostración directa. Negaciones. Estudio, análisis y demostración por casos. Paradojas célebres. Concepto de igualdad.	36	36
3.	Conjuntos	Concepto de conjunto. Uniones e intersecciones. Análisis, argumentaciones y demostraciones con conjuntos.	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Considerando que no todos tenemos los mismos intereses ni aprendemos de la misma manera las actividades y los múltiples recursos de apoyo que se utilizaran en la asignatura atenderán a los diversos estilos de aprendizaje.

El taller es eminentemente práctico. Toda actividad debe realizarse durante el taller, no hay tareas ni trabajos para la casa. Los estudiantes trabajarán en pequeños grupos analizando diversos problemas, cuya solución se puede obtener usando solamente análisis lógico y en algunos casos aritmética elemental.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apuntes y Guías prácticas" confeccionadas en la UTEM, 2012.

Complementaria:

- POPPER, Karl R. La lógica de la Investigación Científica, 1^{era} Edición. Editorial Madrid Tecnos, 2001.
- DEAÑO, Alfredo. Introducción a la lógica formal. 1^{era} Edición. Editorial Madrid Tecnos, 2000.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

5

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Química General				
1.2	Código	QUIC8010	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Química				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El propósito del estudiante que sea capaz de comprender los fundamentos de la Química y conocer las bases del comportamiento físico-químico que experimenta la materia, y parte sus propiedades y transformaciones. Por medio de estos conceptos se podrán entender los diferentes fenómenos que se observan en la ciencia, específicamente en las áreas científicas y tecnológicas. El estudiante desarrolle un pensamiento científico como herramienta para comprender el entorno a partir de la búsqueda de problemas y sus posibles soluciones. Y además que comprenda el análisis teórico- práctico de los enlaces químicos más las reacciones que se producen en la química orgánica.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C ₁	Nombra y formula compuestos de acuerdo a las reglas de la nomenclatura de la química inorgánica.	Será a través de: Pruebas de

	<p>Identifica y expresa los Modelos estructurales de la materia en base a la Tabla y Propiedades periódicas y enlaces químicos.</p> <p>Aplica los conceptos básicos de estequiometria, incluidas las reacciones que comprenden gases en calidad de reactantes y/o productos.</p> <p>Aplica las propiedades generales de las soluciones en el equilibrio químico y equilibrio iónico.</p>	<p>desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción y de conceptos fundamentales en Química. Nomenclatura Inorgánica	<p>Concepto de Química y breve historia de su desarrollo, importancia de su estudio en la ingeniería.</p> <p>Nomenclatura: óxidos, anhídridos, hidruros, hidrácidos, sales binarias. Hidróxidos, oxiácidos y sales ternarias</p>	15	15
2.	Modelos atómicos. Tabla y Propiedades periódicas. Enlace químico	<p>Modelos atómicos, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y Teoría atómica moderna</p> <p>Tabla Periódica, Números cuánticos. Propiedades periódicas. Enlace</p>	15	15
3.	Estequiometria.	Cálculos basados en reacciones Químicas. (Reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento de una reacción, pureza de reactantes).	15	15
4.	Gases	<p>Definición de gas, Variables (P, V, T, n)</p> <p>Leyes de los gases</p> <p>Gases y reacciones químicas</p>	15	15
5.	Estado líquido y Propiedades Generales de las Soluciones.	<p>Concepto de mezclas homogénea y heterogénea, características y propiedades de las soluciones.</p> <p>Unidades de Concentración (g/L, mg/L, ppm, ppb y M)</p>	16	16
6.	Reacciones químicas y equilibrio.	<p>Velocidad de reacción. Factores.</p> <p>Equilibrio Químico y factores que lo afectan. Constantes. Equilibrio iónico (ácido base, pH)</p>	16	16
7.	Reacciones de transferencia de electrones	<p>Concepto de oxidante y reductor.</p> <p>Estado de oxidación</p> <p>Equilibrio de ecuaciones por método ión electrón</p>	16	16

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA.

Básica:

- UMLAND, Jean B. Química General, Editorial Internacional Thomson, México, 2000.
- CHANG, Raymond. Química, Editorial Mc Graw- Hill, México, 1998.

Complementaria:

- BROWN, Theodore. Química: La Ciencia Central. Editorial Pearson, México 2003.
- MASTERTON, William. Química. Principios y Reacciones. Editorial Internacional Thomson, Madrid, 2003.
- EBBING, Darrel. Química General. Editorial Mc Graw-Hill, México, 1997.
- WHITTEN, Kenneth. Química General. Editorial Mc Graw-Hill, México, 1992. Corporativas. McGraw-Hill 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller de Ciencia y Tecnología				
1.2	Código	PPSB0004	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
			4			4
1.6	Ciclo o programa de Formación	Programa de Desarrollo Personal y Social				
1.7	Departamento					
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

La asignatura es parte del Programa de Desarrollo Personal y Social (PPS) y aborda los aprendizajes genéricos claves definidos por el Modelo Educativo. El propósito de ésta actividad formativa dice relación con asegurar el éxito del estudiante durante su permanencia en la universidad y a su vez impactar favorablemente en su desempeño profesional, personal y ciudadano.

Consiste en el entendimiento de la preponderancia que el conocimiento científico y tecnológico tiene en el desarrollo económico actual y que su aplicación requiere de la debida apreciación de sus impactos colaterales. Se requiere de la comprensión básica de cómo crean conocimiento las disciplinas científicas, de la forma cómo transforman el conocimiento en aplicaciones técnicas que resuelven problemas y de qué manera estas aplicaciones llegan efectivamente a favorecer el desarrollo de la sociedad y las necesidades de las personas.

Al mismo tiempo, se incluye el análisis crítico de los límites éticos de la ciencia y tecnología, así como la capacidad de reflexionar acerca de los posibles sesgos, intereses particulares y efectos económicos, sociales y ambientales de la investigación científica y sus aplicaciones tecnológicas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura aporta al perfil del egresado y egresada de la UTEM los conocimientos, procedimientos y actitudes para que el estudiante identifique problemas relevantes donde la ciencia y tecnología pueden contribuir a su solución. En concordancia con lo anterior se espera que el estudiante analice el vínculo entre conocimiento científico y aplicaciones técnicas y su impacto en el desarrollo de la sociedad y las necesidades de las personas.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que Tributa	Logros de Aprendizaje	Procedimientos y/o Técnicas de Evaluación
Genérica 8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características del método científico y su aporte al conocimiento. ▪ Interpreta datos científicos y los analiza contextualmente. ▪ Reconoce a la ciencia y la tecnología como realizaciones culturales en permanente desarrollo. ▪ Discute los efectos económicos, sociales y ambientales de la investigación científica y sus aplicaciones tecnológicas. ▪ Debate sobre los límites éticos de la ciencia y tecnología. 	<p>1)Producciones de trabajos en forma individual y/o grupal, entre los cuales se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Invest. y /o análisis bibliográficos con informes individuales y/o grupales. -Ensayos. -Participación en debates. -Portafolios o carpetas de aprendizajes. <p>2)Pruebas formales de desarrollo y/o selección múltiple.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
	La Ciencia y la Tecnología como Respuesta a Necesidades del Hombre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptualizaciones sobre de los orígenes y definiciones de la ciencia. ▪ Conceptualizaciones sobre los orígenes y definiciones de la tecnología. ▪ Relación entre ciencia y tecnología: el rol de la ciencia en el desarrollo tecnológico, el rol de la tecnología en la ciencia. Nociones generales, puntos de contacto y 	36	36

	<p>La Ciencia y Tecnología como Elementos de Construcción Cultural</p>	<p>diferencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El árbol del conocimiento y el saber en constante revisión. ▪ El Método Científico como una de las formas de construcción del conocimiento. ▪ La ciencia y la tecnología y su impacto futuro en la sociedad y en el medio ambiente, y su relación con el crecimiento económico y el desarrollo social del país. ▪ Medición de los impactos de la ciencia y tecnología en un mundo sustentable. ▪ Límites éticos de la ciencia y tecnología. 	<p>36</p>	<p>36</p>
--	--	---	-----------	-----------

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Taller eminentemente práctico, que sigue una lógica deductiva -inductiva, los componentes teóricos del contenido surgirán a modo de síntesis a partir de ejercicios prácticos guiados por el profesor.

A través de experiencias conducidas se estimulará en el estudiante el desarrollo de la capacidad de identificar el vínculo entre conocimiento científico y aplicaciones técnicas y su impacto en el desarrollo de la sociedad y las necesidades de las personas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

Bunge, Mario, (1992), *"La Ciencia su Método y su Filosofía"*, Ed. Siglo XX, México

Bunge, Mario, (1993), *"Sociología de la ciencia"*, Ed. Siglo XX, México

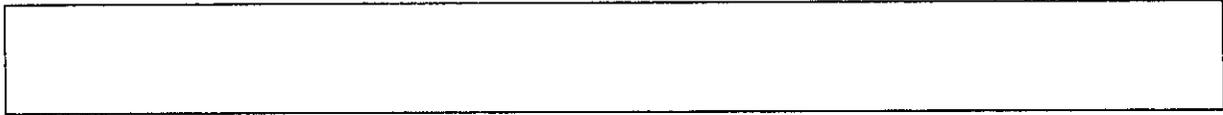
CONICYT, (2010), *"Ciencia y Tecnología en Chile: ¿PARA QUÉ?"*, Ed. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Stgo.-Chile

Complementaria:

Rev. de Bibliotecología Chilena, Infoconexión, N°2, (2011), *"Tecnología y Sociedad, un Maridaje de Beneficios y Peligros"*, Stgo.-Chile

Cibergrafía:

www.infoconexion.cl: http://www.auladeletras.net/revista/articulos/saldivia.pdf : "La Ciencia como Objeto de Estudio"



I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Cálculo Diferencial				
1.2	Código	MATC8021	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Taller de Matemática				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias del cálculo diferencial en una variable. Utiliza las funciones y sus propiedades en situaciones variadas que permiten modelar y dar respuesta a problemas concretos. Desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico frente al estudio de situaciones reales de su disciplina que la matemática resuelve.

La asignatura está conformada por cuatro unidades en las que se estudia geometría analítica, trigonometría, teoría de funciones, cálculo diferencial y sus aplicaciones.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C₁, C₂ y C₃	<p>El estudiante desarrolla en forma intuitiva y analítica los conceptos de función, límite, continuidad y derivación en una variable. Opera algebraicamente con funciones clásicas de variable real y las utiliza para modelar. Adquiere destrezas y habilidades en el cálculo de límites y derivadas de funciones, analiza las principales características y propiedades de una función.</p> <p>Aplica la derivada como herramienta en problemas de optimización.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 2	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
----	-------------------------	--------------------------	------------	------------------

1.	Geometría Analítica y Trigonometría	Sistema de coordenadas rectangulares División de un segmento en una razón dada. Distancia entre dos puntos La Recta. La Circunferencia Traslación de ejes coordenados La Parábola La Elipse La Hipérbola.	32	32
		Concepto de ángulo. Sistema Sexagesimal y Radianes. Funciones Trigonométricas. Dominio y Recorrido. Gráfica Identidades y Ecuaciones Trigonométricas. Ley del Seno y del Coseno. Resolución de Triángulos y aplicaciones.		
2.	Limites y continuidad	Definición de función continua. Álgebra de funciones continuas. Discontinuidad: reparable, no reparable. Propiedades de las funciones continuas. Idea Intuitiva de Límite. Estimación del Límite por calculadora. Definición formal de Límite. Álgebra de límites. Cálculo de límites. Límites especiales. Asíntotas, verticales, horizontales y oblicuas.	22	22
3.	Derivadas	Definición de la derivada. Interpretación geométrica: recta tangente, recta normal. Función derivada y derivada de Orden superior. Álgebra de derivada. Relación entre continuidad y derivada. Regla de la cadena. Formulario de derivadas. Derivación paramétrica. Derivación Implícita. Derivada de la función inversa.	24	24
4.	Aplicaciones de la Derivada	Razón de cambio La Diferencial Teorema de Rolle, Teorema Valor Medio y sus consecuencias. Crecimiento, Decrecimiento de funciones Determinar, máximo y mínimo, con el criterio de la primera derivada.	30	30

		Concavidad, convexidad, puntos de inflexión, criterio de la segunda derivada. Trazado de curvas. Problemas de optimización. Teorema generalizado del valor medio Regla de L'Hôpital		
--	--	---	--	--

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.-El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.-Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "Apuntes y guías de ejercicios" confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012.

Complementaria:

- LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo con Geometría

Analítica. Editorial Mc Graw-Hill, 2006.

- WREDE, Robert C.; SPIEGEL, Murray R. Cálculo avanzado. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Álgebra Clásica				
1.2	Código	MATC8020	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Taller de Matemática Química General				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias del álgebra clásica y la teoría de funciones. La asignatura está formada por cuatro unidades en las que se estudia lógica matemática, teoría de conjuntos, relaciones y funciones, progresiones y técnicas de conteo.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
<p>Profesional C1, C2 y C3</p>	<p>Aplica lógica simbólica para verificar la validez, o no, de un razonamiento, utilizando tablas de verdad y vínculos causales. Describe e interpreta conjuntos, opera con ellos utilizando sus propiedades y leyes.</p> <p>Comprende el concepto de función de variable real, su gráfico analiza y determina propiedades y conjuntos asociados, como dominio, recorrido, inyectividad, epiyectividad, crecimiento y otras. Compone funciones y calcula funciones inversas cuando es pertinente relacionando los dominios y los recorridos de una función con los de su inversa. Conoce y opera con funciones clásicas como las funciones logaritmo, exponencial, polinomiales, entre otras.</p> <p>Utiliza el principio de inducción matemática para determinar propiedades y comportamientos de sucesiones numéricas. Utiliza progresiones geométricas y aritméticas en problemas contextualizados. Adquiere habilidades y usa técnicas de conteo con números enteros.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
<p>Genérica 2</p>	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	Lógica y Teoría de Conjuntos	Enunciados y valor de verdad.	27	27
		proposiciones simples y compuestas		
		Conectivos lógicos		
		Tablas de Verdad		
		Proposiciones lógicamente equivalentes.		
		Cuantificadores.		
		Conjuntos y elementos.		
		Cardinalidad		
		Operaciones con conjuntos.		
		Conjuntos y Técnicas de conteo		
2	Relaciones y Funciones	Producto cartesiano	27	27
		Relaciones: concepto y gráfica		
		Dominio, recorrido, inversa y composición de relaciones		
		Función, definición, dominio y recorrido.		
		Función inyectiva, epiyectiva y biyectiva.		
		Función inversa.		
		Composición de funciones.		
Operaciones con funciones, Suma, Resta, Multiplicación, y División				
3	Función Real de variable real	Propiedades: creciente, decreciente, acotada, periódica, par impar,	27	27
		Función constante, Función lineal, Función cuadrática, función polinomio.		
		Función racional, Función parte entera, Función valor absoluto, Función diente de sierra, Función exponencial y Función logarítmica.		
4	Números Naturales	Principio de inducción.	27	27
		Sumatorias y productorias.		
		Progresiones aritméticas, geométricas y armónicas.		
		Factoriales y coeficientes binomiales.		
		Fórmula del Binomio de Newton.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.-El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.- Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "Apuntes y guías de ejercicios" confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012.

Complementaria:

- ZILL, Dennis G; Dewar, Jacqueline. Álgebra y Trigonometría. 2^{da} Edición. Editorial McGraw-Hill, 2000.
- LEHMANN, Charles H. Álgebra. Editorial Limusa, noriega, 2000.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Dibujo de Ingeniería				
1.2	Código	INDB8021	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Computación Aplicada				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		2	2	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico- Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de reconocer y aplicar los conceptos de representación gráfica planimétrica, empleados en Ingeniería, llevada a cabo con instrumentos de dibujo, como desarrollada en computador.

La asignatura pretende involucrar al alumno en el dominio de la Normalización Internacional usada en Dibujo Técnico, entregando los lineamientos básicos y fundamentales para ser aplicados en la ejecución, lectura e interpretación de planos de ingeniería.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	Conocer los conceptos y fundamentos del Dibujo de Ingeniería, los sistemas de proyecciones usados en Ingeniería.	Será a través de: Pruebas de

	<p>Conocer la normativa internacional sobre los formatos usados en Ingeniería.</p> <p>Conocer y aplicar el concepto de escala en representaciones gráficas empleadas en Ingeniería.</p> <p>Conocer y aplicar competencias necesarias para el uso de programas de Dibujo Técnico computacional (Asistido por Computador).</p> <p>Reconocer e interpretar los planos asociados a distintas disciplinas.</p>	<p>desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción al dibujo de Ingeniería.	<p>Definición de Dibujo de Ingeniería</p> <p>El Dibujo Técnico como lenguaje gráfico en el diseño de Ingeniería.</p> <p>Formas gráficas de la Ingeniería.</p> <p>Normalización de Dibujo Técnico.</p> <p>Instrumentos Técnicos y materiales usados en Dibujo de Ingeniería.</p>	14	14
2.	Escalas y Formatos de Papeles.	<p>Concepto de Escala.</p> <p>Escalas normalizadas según DIN 823.</p> <p>Escalas recomendadas según normas Nch 1471. Of 93 (ISO 5455).</p> <p>Introducción al uso de Programas AutoCAD en Laboratorio de Computación.</p> <p>Ejercicios de aplicación en taller y Laboratorio de Computación.</p> <p>Normalización de los formatos de papeles. Generación, dimensiones y series de formatos.</p> <p>Unidad se cierra con ejercicios de láminas de aplicación, en Taller y en Laboratorio de Computación.</p>	14	14
3.	Simbología Técnica.	<p>Introducción al uso de Caligrafía Técnica.</p> <p>Normas de Caligrafía Técnica DIN 16 y DIN 17 Nch 15. Of 93 (ISO 3098/1).</p> <p>Tipos de líneas usadas en Dibujo Técnico</p>	14	14

		Sistemas de Dimensionamiento.		
		Ejercicios de láminas de aplicación, en Taller y en Laboratorio de Computación.		
4.	Sistemas de Proyecciones.	Definiciones y tipos de Proyecciones. Central o Polar. Paralela Oblicua. Paralela Ortogonal. Sistema de Proyección Ortogonal.	15	15
		Proyecciones de puntos, líneas, superficies y volúmenes.		
		Métodos o sistemas de proyección del Primer Diedro y del Tercer Diedro (ex ISO-E y ex ISO-A).		
		Deducción de vistas según sistemas diádicos establecidos...		
		Unidad se cierra con ejercicios de láminas de aplicación, con paralelepípedos en Taller y en Laboratorio de Computación.		
5.	Representaciones en Dibujos.	Conceptos generales de Cortes y secciones.	15	15
		Cortes normalizados, representaciones de tipos de cortes.		
		Unidad se cierra con ejercicios de láminas de aplicación, con paralelepípedos en Taller y en Laboratorio de Computación.		
		Representaciones en 3D, dibujos de volúmenes o modelamiento digital.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- BIELEFELD, B; SKIBA, Z. Dibujo Técnico. Editorial Gustavo Gili. S.L, Barcelona, 2010.
- ARRATE, J; GUTIERREZ, J.R; GUTIERREZ; R, Gaspar. Dibujo Técnico. 1º Bachillerato, Editorial S.A., Madrid, 2008.

Complementaria:

- ALVAREZ, J; CASADO, J.L; GÓMEZ, Mª D. Dibujo Técnico. Ediciones Madrid S.N, Bachillerato

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller de Comunicación Efectiva				
1.2	Código	PPSB0001	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
			4			4
1.6	Ciclo o programa de Formación	Programa de Desarrollo Personal y Social				
1.7	Departamento	Departamento de Humanidades				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

La asignatura es parte del Programa de Desarrollo Personal y Social (PPS) y aborda los aprendizajes genéricos claves definidos por el Modelo Educativo. El propósito de ésta actividad formativa dice relación con asegurar el éxito del estudiante durante su permanencia en la universidad y a su vez impactar favorablemente en su desempeño profesional, personal y ciudadano.

La asignatura con carácter de taller, consiste en la movilización de actitudes y habilidades para, en diversas formas, expresar las propias ideas y escuchar, entender y valorar empáticamente la información, ideas y opiniones de los demás con el fin de interactuar positivamente para el logro de objetivos.

A su vez, centra su quehacer en desarrollar en los/as estudiantes la capacidad de estructurar un discurso convincente y fundamentado, tanto a nivel oral como escrito lo que se evidencia en un dominio de diversas formas de expresión como un elemento comunicante efectivo.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura tributa al perfil de egreso del estudiante desarrollando la competencia:
CG2: Demuestra actitudes y habilidades comunicativas que le permitan estructurar discursos convincentes y fundamentados en forma verbal y escrita en el contexto de un mundo actual y especialmente en los dominios profesionales con una actitud reflexiva de respeto y asertividad.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que Tributa	Logros de Aprendizaje	Procedimientos y/o Técnicas de Evaluación
<p>Genérica 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica carencias en su competencia lingüística. ▪ Maneja la estructura de la lengua en un nivel básico en sus aspectos orales y escritos. ▪ Maneja la comprensión de textos básicos. ▪ Redacta textos simples. ▪ Argumenta y contra-argumenta, en forma oral y escrita con una actitud reflexiva. ▪ Plantea posturas propias de modo crítico y fundado. 	<p>1)Producciones de trabajos en forma individual y/o grupal, entre los cuales se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Invest. y /o análisis bibliográficos con informes individuales y /o grupales. -Ensayos. -Participación en debates. -Portafolios o carpetas de aprendizajes. <p>2)Pruebas formales de desarrollo y/o selección múltiple.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
	<p>Manejo conceptual de la estructura de la lengua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partes de la oración: ▪ Forma y estructura. ▪ Significado o ideas que representan. 	10	10
	<p>Maneja la estructuración de la oración en español</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concordancia ▪ Régimen ▪ Construcción ▪ Sintaxis figurada 	20	20

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La oración gramatical ▪ Clases de sujeto ▪ El predicado de la oración ▪ La oración simple según la índole del verbo ▪ La oración simple según el modo del verbo ▪ La oración compuesta ▪ Análisis de la oración compuesta 		
Comprensión de textos escritos, orales, y presentaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura de un texto. ▪ Conceptos e ideas esenciales de un discurso escrito. 	15	15
Normas elementales de redacción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas generales para la redacción. ▪ Texto descriptivo 	12	12
Argumentación y planteamiento de ideas propias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La argumentación: ▪ Componentes ▪ Tipos ▪ Contextos ▪ Condiciones ▪ La contra-argumentación ▪ Planteamientos de posturas personales frente a temas controversiales 	15	15

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

El taller es eminentemente práctico. Siguiendo una lógica inductiva, los componentes teóricos del contenido surgirán a modo de síntesis a partir de ejercicios prácticos guiados por el profesor. A través de experiencias conducidas se estimulará en el estudiante el desarrollo de la capacidad de expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones, de modo oral y escrito y de la capacidad de aprender con autonomía, para identificarse como un estudiante universitario comprometido con su propio aprendizaje y con herramientas para hacerse cargo de él.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Manual de la Nueva Gramática Española, Ediciones Real Academia de la Lengua Española-RAE
- Alonso, Ana y Fanjul, Elena; (2007), "Ortografía: Cuadernos de Lengua", Editorial SM., España

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Mecánica Clásica				
1.2	Código	FISC8030	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Cálculo Diferencial				
1.4	SCT	8	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	2	8	16
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo de Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Física				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de distinguir el lenguaje y la herramienta vectorial, como primera utilidad para aplicar en ejercicios de desarrollo y comprensión conceptual. Aplicará los conceptos de Mecánica Clásica en situaciones variadas que están involucradas con la tecnología contemporánea y desarrollará habilidades y hábitos de pensamiento crítico y analítico frente al estudio de fenómenos naturales que la física ordena en su organización conceptual y en experimentos reproducidos en el laboratorio.

La asignatura está conformada por siete unidades orientadas a desarrollar un pensamiento científico y a lograr en el estudiante una postura sólida frente al análisis y resolución de problemas de carácter práctico y de aplicación..

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	<p>Conoce y Aplica los conceptos y modelos de mecánica clásica que describen las condiciones cinemáticas y dinámicas de una partícula y del sólido rígido.</p> <p>Conoce y aplica los principios y modelos matemáticos de la mecánica, referidos al comportamiento de partículas y del sólido rígido en sistemas estáticos.</p> <p>Identifica experimentos históricos cruciales y asocia sus argumentos con los contenidos que contempla este programa de asignatura.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 1 y 8	<p>Desarrolla capacidades intelectuales de abstracción y razonamiento científico para comprender los fenómenos que atañen al entorno natural y su medioambiente.</p> <p>Utiliza los conocimientos fundamentales para comprender el lenguaje que utiliza la física para comprender las Leyes y Principios que ordenan el conocimiento de los fenómenos naturales.</p>	<p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Vectores -Sistemas de Unidades.	Introducción: La Física y Medición	18	18
		Cantidades físicas fundamentales y derivadas.		
		Sistemas de Unidades y Medidas.		
		Desarrollo de análisis dimensional.		
		Magnitudes Vectoriales y Escalares.		
2	Cinemática de la Partícula	Sistemas de Referencia. Movimiento - Trayectoria.	18	18
		Vector posición, desplazamiento, velocidad, aceleración en diferentes sistemas de coordenadas.		
		Movimiento en una, dos y tres dimensiones		

		(casos particulares): Movimiento Circunferencial.		
3	Trabajo y Energía Mecánica.	Definición de Trabajo realizado por fuerzas constante y variable. Energía Cinética. Teorema del Trabajo y la Energía Trabajo de Fuerzas Conservativas y no Conservativas Energía Potencial (gravitatoria y elástica) Principio de la Conservación de la Energía Mecánica Potencia Mecánica	18	18
4	Dinámica de un Sistema de Partículas.	Definición Centro de Masa, movimiento relativo al Centro de Masa. Choques (elásticos, inelástico y plásticos). Principio de Conservación del momentum lineal. Conservación de la energía en un sistema de partículas.	20	20
5	Cinemática y Dinámica del Sólido Rígido.	Definición de sólido rígido, posición, velocidad, aceleración angular, rotación pura y roto-traslación. Definición de momento de una fuerza, momento de inercia. Energía cinética de rotación. Momentum angular de un sólido rígido y Ley de conservación del momentum angular. Ecuación de movimiento para la rotación de un sólido rígido. Movimiento combinado de rotación y traslación.	20	20
6	Estática del Sólido Rígido	Condiciones para el equilibrio estático. Equilibrio de un sólido rígido en un campo gravitatorio.	18	18
7	Experiencia de Laboratorio	1.- Instrumentos de medición 2.- Teoría de errores 3.- Tratamiento de resultados experimentales. 4.- Cinemática 5.- Determinación de la Aceleración de gravedad 6.- Cinemática de rotación 7.- Ley de Movimiento de Newton 8.- Fuerzas coplanares y concurrentes 9.- Fuerza de roce 10.- Energía mecánica de un sistema. 11.- Sistemas de partículas. Colisiones en una y dos dimensiones. 12.- Rodadura.	32	32

* Estos experimentos pueden estar sujetos a cambios y modificaciones de acuerdo a la posibilidad de renovación, sustitución y mejoras de los equipos e instrumental, no afectando la esencia de los contenidos fundamentales.

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- SERWAY, Raymond A. Física para Ciencias e Ingeniería. 5^{do} Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- BEER, Ferdinand P. Mecánica vectorial para ingenieros. 7^{do} Edición. Editorial Mc Graw-Hill/Interamericana 2005

COMPLEMENTARIA

- SERRANO DOMÍNGUEZ, Víctor. Electricidad y Magnetismo Estrategias para la Resolución de Problemas y Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial Pearson Educación, 2001.
- KRAUS, John D; FLEISCH, Daniel A. Electromagnetismo con Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2000.
- TIPLER, Paul A. Física para Ciencia y la Tecnología. 4^{do} Edición. Barcelona Reverte, 1999.
- KIPP, Arthur F. Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Editorial Mc Graw Hill, 1992.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- <http://www.fisicanet.com.ar/>
- <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Cálculo Integral				
1.2	Código	MATC8031	Tipo de asignatura	obligatoria		
1.3	Requisito	Cálculo Diferencial				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias del cálculo integral en una variable y la teoría de series numéricas y de potencias. Utiliza la integral y sus propiedades en situaciones variadas que permiten modelar y dar respuesta a problemas concretos. Desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico frente al estudio de situaciones reales de su disciplina que la matemática resuelve.

La asignatura está conformada por cuatro unidades en las que se estudia teoría y métodos de integración, series numéricas, series de potencias y sus aplicaciones.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
<p>Profesional C1</p>	<p>El estudiante desarrolla en forma intuitiva y analítica el concepto de integración, calcula integrales utilizando distintos métodos y aplica el teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales y en problemas de aplicación. Utiliza la integral como herramienta para resolver problemas de áreas, volúmenes, longitud de arco, etc.</p> <p>Comprende el concepto de serie numérica como el límite de una sucesión, determina convergencias y divergencias de series numéricas usando distintos criterios. Determina series de potencias asociadas a una función dada, encuentra radios de convergencia y analiza la convergencia de la serie numérica asociada en determinados puntos. Aplica la teoría de series en problemas concretos.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
<p>Genérica 2</p>	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema.</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	Integral Indefinida	Integral de Riemann.	27	27
		Integral indefinida, primitivas.		
		Métodos de integración. Sustitución, por partes mediante Fracciones parciales.		
		Utilización de Formulario de Integrales.		
		Teorema fundamental del cálculoIntegral Definida.		
		Propiedades de integral definida.		
		Teorema del valor medio para Integrales.		
2	Aplicaciones de la Integral	Área entre curvas, cartesianas, Paramétricas y Polares.	27	27
		Volúmenes de sección con área conocida.		
		Volúmenes de sólido revolución.		
		Longitud del arco.		
		Volúmenes de sólido revolución.		
		Áreas de superficie de revoluciones		
3	Integrales Impropias	Integral Impropia de 1ª y 2ª especie.	27	27
4	Series	Series de términos constantes.	27	27
		Criterios de convergencia		
		Series de Potencias, de Taylor y de Mac-Laurin.		
		Convergencia de una serie de potencias.		
		Intervalo y radio de convergencia.		
		Aplicaciones de las series de potencias.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.-El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.-El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.-Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "Apuntes y guías de ejercicios" confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012

Complementaria:

- LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce. Cálculo y Geometría Analítica". 1^{da} Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2006.
- STEWART, James. Cálculo, Trascendentes Tempranas. 4^{ta} Edición. Editorial Thomson Learning, 2002.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Álgebra Superior				
1.2	Código	MATC8030	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Álgebra Clásica				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias del álgebra lineal clásica. Desarrolla habilidades de estudio adecuadas al nivel de enseñanza superior, desarrolla capacidades intelectuales de abstracción y razonamiento científico y adquiere destrezas para trabajar en forma metódica y organizada.

La asignatura está conformada por cuatro unidades en las que se estudia espacios vectoriales, transformaciones lineales, matrices, determinantes y métodos para resolver de sistemas de ecuaciones lineales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1, C2 y C3	<p>Comprende el concepto de espacio vectorial de base y dimensión. Determina subespacios, bases y dimensiones de espacios vectoriales dados. Utiliza transformaciones lineales para relacionar espacios vectoriales. Determina núcleo e imagen de una transformación lineal y su matriz asociada en una base dada.</p> <p>Comprende el concepto de matriz como herramienta para ordenar y vincular elementos de distinta naturaleza. Opera con matrices, y determina matrices clásicas asociadas a una matriz dada (matriz transpuesta, matriz inversa etc). Calcula determinantes, utiliza sus propiedades y lo relaciona con la matriz inversa, utiliza distintos métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 2	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	ESPACIOS VECTORIALES.	Definición y propiedades básicas de Espacio Vectorial. Subespacios Vectoriales. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Bases y dimensión.	27	27
2	Transformaciones Lineales	Definición de transformación lineal propiedades. Ejemplos de transformaciones lineales reflexiones, dilataciones, contracciones, Rotaciones y proyecciones. Núcleo e imagen de una transformación Lineal. Nulidad y Rango de una transformación Lineal. Isomorfismos. Representación matricial de una Transformación lineal.	27	27
3	Matrices	Definición de matriz. Operación con Matrices: suma, multiplicación por escalar, multiplicación entre matrices. Transpuesta de una matriz. Tipos de matrices: cuadradas, simétricas, antisimétricas, triangulares y diagonales, Operaciones elementales sobre las filas de una matriz. Matrices escalonadas. Matrices equivalentes. Rango de una matriz. Inversa de una matriz	26	26
4	Determinantes	Definiciones. Propiedades de los determinantes. Matriz adjunta. Determinantes y Matriz inversa.	14	14
5	Sistemas Lineales de Ecuaciones	Sistemas consistentes e inconsistentes. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales. Representación matricial de un sistema. Sistemas equivalentes. Regla de Cramer.	14	14

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.-El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.-Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "Apuntes y guías de ejercicios" confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012.

Complementaria:

- LAY, David C. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Editorial: Pearson Education, 2001.
- ZEGARRA, Luis. Álgebra Lineal. Ed. McGraw Hill; Santiago, 2001.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller Principios de Sustentabilidad				
1.2	Código	PPSB0005	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingreso				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
			4		4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Programa de Desarrollo Personal y Social				
1.7	Departamento	Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

El curso asume el desafío de educar en el compromiso como persona y especialmente, en tanto como profesional, con las consecuencias ambientales y sociales de sus acciones y decisiones. Entrega a los/as estudiantes las bases conceptuales que le permitan adquirir buenos hábitos y mejores prácticas ambientales, para aplicarlos en sus proyectos, tanto personales como profesionales.

La asignatura es además, una base para el desarrollo de los aspectos ambientales propios de cada profesión, que se abordan en los cursos de especialización de cada carrera.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El perfil de egreso del estudiante UTEM incluye nueve competencias genéricas que van a distinguir al estudiante egresado; una de ellas es el **compromiso con la sustentabilidad ambiental y social de las acciones de las personas**, y este curso apunta a sentar las bases conceptuales y prácticas de esta competencia

El estudiante profundiza su conocimiento respecto del impacto de la actividad humana y revisa las alternativas de solución al problema ambiental.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que Tributa	Logros de Aprendizaje	Procedimientos y/o Técnicas de Evaluación
<p>Genéricas 7, 2 y 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica los elementos sustantivos del medio ambiente. ▪ Define problemas y tensiones ambientales generadas por el desarrollo de la sociedad. ▪ Reconoce los conceptos y elementos básicos del desarrollo humano sustentable. ▪ Analiza los desafíos de la sustentabilidad a nivel local y global. ▪ Maneja información sobre políticas medioambientales. ▪ Reconoce la forma en que su profesión puede colaborar con el desarrollo sustentable. ▪ Participa en la implementación del campus sustentable en la Universidad enmarcado en el Proyecto de UTEM Sustentable. 	<p>1)Producciones de trabajos en forma individual y/o grupal, entre los cuales se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Invest. y /o análisis bibliográficos con informes individuales y/o grupales. -Ensayos. -Participación en debates. -Portafolios o carpetas de aprendizajes. <p>2)Pruebas formales de desarrollo y/o selección múltiple.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
	Ecología	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de ecología, ecosistema, hábitat, especies, poblaciones, comunidades y el funcionamiento ▪ Concepto de medio ambiente biótico y abiótico y social ▪ Concepto de contaminación y sus tipos ▪ Diagnostico de la situación ambiental global y nacional. ▪ Desertificación. ▪ Cambio climático. ▪ Contaminación. ▪ Concepto de sobreexplotación y sus tipos ▪ Conservación de la biodiversidad y recursos naturales a nivel global y nacional. ▪ Metas del Milenio ▪ Metas de la Convención de la Diversidad Biológica. ▪ Estrategia Nacional Biodiversidad. 	18	18
	Sociedad y Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principios de sociología ambiental ▪ Cultura-ciudad medio no construido revisión histórica de relaciones entre sociedad y medio no cultural ▪ La expansión del mundo y su impacto sobre el medio ambiente ▪ De la Revolución Industrial a nuestros días ▪ La fórmula (EST) –ciencia, economía, tecnología ▪ Las transformaciones ambientales producto de la Revolución Industrial ▪ GLOBALIZACIÓN y crisis del relato de la modernidad ▪ La sociedad del RIESGO ▪ Funciones económicas del medio Definición del concepto de recurso natural, genéticos vegetales, animales 	12	12

	Desarrollo Sustentable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de uso sustentable de recursos naturales ▪ Desarrollo sustentable ▪ Economía circular 	24	24
	Política y Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto ambiental Política ambiental ▪ Agenda 21 ▪ Principios de las 3 r ▪ Gestión Ambiental ▪ ISO 14001 ▪ Acuerdos de producción limpia ▪ Ciclo de vida ▪ La gestión ambiental en el campus universitario 	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

La metodología a aplicar se combina entre presentaciones teóricas y actividades prácticas bajo la perspectiva de un aprendizaje basado en proyecto (ABP).

El proceso formativo estará centrado en la participación de los estudiantes. La metodología se basa en la presentación de un tema de investigación en el cual se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y se elabora una investigación por parte de los estudiantes. En dicho recorrido que va desde el planteamiento original del tema a investigar, hasta su solución, los educandos trabajan de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo, difícilmente podrían ponerse en acción.

Este método posibilita la adquisición de alguna de las competencias genéricas de la UTEM, ya que integra la experiencia personal en un marco de actuación social, e integra la experiencia interpersonal y de la identidad social con nuestra conciencia y personalidad. De tal forma, que los actores involucrados se acerquen a los "cuatro pilares" de un proceso formativo significativo: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir en conjunto y aprender a ser.

Esta propuesta espera tres acciones de parte de los participantes: a) Investigación; b) Trabajo en equipo, y; c) Producción de material como demostración de aprendizaje. Para hacer posible estas acciones, el aula virtual apoyará la organización del proceso grupal y se pondrán a disposición del estudiantado inscrito una serie de documentos, biblioteca y videos, con los cuales podrán, más la guía de los docentes, resolver en constante interacción con los profesores los problemas planteados por éstos.

Como parte del curso, los participantes del programa se integrarán a las actividades de la gestión ambiental de la Universidad, particularmente, sistema de reciclaje y educación para el desarrollo sustentable. Se espera que el estudiante aborde en algunas oportunidades problemas propios del campus y le entregue soluciones con énfasis tecnológicos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Ecología:

- Rebolledo S. y Thiele R. (2002), "*La tierra como un Sistema*", Universidad de Chile, Chile
Cursos de formación general, curso completo:
<http://www.educarchile.cl/autoaprendizaje/tierra/#>
- Universidad de Chile, (2008), "*Informe País. Estado del medio ambiente en Chile 2008*", Instituto de Asuntos Públicos, Centro de Análisis de políticas públicas, 508 p. [Cap. 2 – Aguas continentales, Cap. 5 – Suelos y Cap. 6 – Ecosistemas marinos y borde costero
<http://www.uchile.cl/publicaciones/64137/informe-pais-estado-del-medio-ambiente-en-chile-2008>

Sociedad y Medio Ambiente:

- Beck Ulrich, ¿Qué es la globalización?
<http://www.derechopenalented.com/docs/beckulrichqueeslaglobalizacion.pdf>
- PNUD/UNDP Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, (2007), "*Crisis climáticas: Riesgo y vulnerabilidad en un mundo desigual*", Cap. 2 del Informe para el Desarrollo Humano 2007/2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad humana frente a un mundo dividido, New York, PNUD (pp.1-18) URL:
http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_SP_Complete.pdf

Economía:

- PNUMA Hacia una economía verde. Guía para el desarrollo sostenible y al erradicación de la pobreza
- CEPAL Curso de economía ambiental y políticas de desarrollo
<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/dmaah/noticias/noticias/1/20741/P20741.xml&xsl=/dmaah/tpl/p1f.xsl&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xsl>

Política y Gestión:

- INDUAMBIENTE Legislación y política ambiental
<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=183327>
- Política de las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar
http://www.melillamedioambiente.com/index.php?option=com_content&task=view&id=

Complementaria:**Ecología:**

- PNUMA GEO5 Perspectivas del medio ambiente mundial
http://www.pnuma.org/geo/GEO5_SPM_sp_lowres_FINALgMarchweb.pdf

Sociedad y Medio Ambiente:

- Duarte, Carlos (coord.), (2006), "*Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*". Colección Divulgación, Madrid: CSIC/ Ministerio de Educación y Ciencia
http://www.csic.es/web/guest/coleccion-divulgacion?p_p_id=contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_struts.action=%2Fcontentviewer%2Fview&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_nodeRef=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F1226db82-0e64-46do-927c-6a97a604351c&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_gsa_index=false&contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_title=COLECCI%C3%93N+DIVULGACI%C3%93N&contentType=article

Economía:

- Quiroga Rayen Indicadores de sostenibilidad ambiental y desarrollo sostenible: estado de arte y perspectivas,
http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/9708/lcl1607e_ind.pdf
- Aguilera Klink Federico y Vicente Alcántara De la economía ambiental a la economía ecológica, http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA_EE.pdf

Política y Gestión:

- OCDE Cepal Evaluación del desempeño ambiental: Chile
<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/2/21252/P21252.xml&xsl=/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xsl>
- Muñoz Sánchez, Álvaro; Salinas González, Reyes; Sansano del Castillo, Irene La implantación de un sistema de gestión ambiental en una universidad como herramienta de formación
<http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8069/UPV.SGA.FOR.EVEADS.pdf>

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Electivo de Formación Deportiva				
1.2	Código	EFDBXXXX	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Segundo Semestre Aprobado				
1.4	SCT	2	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	2	0	2	4
1.6	Ciclo o programa de Formación	PROGRAMA DE FORMACIÓN DEPORTIVA				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. Tiene como propósito proveer al estudiante de una actividad de exigencia física, complementaria a las actividades curriculares, a fin de liberar las tensiones propias del esfuerzo intelectual y potenciar las capacidades para enfrentarse a los desafíos que impone la ingeniería..

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura esta de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional	Desarrollar hábitos deportivos de trabajo periódico y sistemático que permiten mejorar la calidad de vida a través de la práctica deportiva.	Será según versión particular.

Genérica	Habilidad para trabajar en equipo e interactuar con personas de otras especialidades.	
----------	---	--

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Según versión particular.		36	36

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

I. Según versión particular.

VII. BIBLIOGRAFÍA

<p>BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Según versión particular. <p>COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Según versión particular.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Electromagnetismo				
1.2	Código	FISC8040	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Mecánica Clásica				
1.4	SCT	8	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	2	8	16
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Física				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de utilizar elementos de cálculo junto a la herramienta vectorial, como para aplicar en ejercicios de desarrollo y comprensión conceptual de fenómenos electromagnéticos. Aplicará los conceptos del pre-requisito de Mecánica en situaciones específicas que requiere esta asignatura. Asociará y utilizará los conceptos y Leyes del Electromagnetismo que están formando la base de la tecnología actual y desarrollará habilidades y hábitos de pensamiento crítico y analítico frente al estudio de fenómenos naturales que el electromagnetismo contiene y que los ofrece tanto para el desarrollo de la cátedra como en experimentos en el laboratorio.

La asignatura está conformada por cuatro unidades orientadas a desarrollar un pensamiento científico y a lograr en el estudiante una postura sólida frente al análisis y resolución de problemas de carácter práctico y de aplicación.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	<p>Utiliza y aplica herramientas aportadas en el curso de Mecánica Clásica a conceptos específicos de Electromagnetismo.</p> <p>Conoce y utiliza los modelos matemático-físicos que cuantifican variables Electromagnéticas que caracterizan a los fenómenos de tipo eléctrico y de tipo magnético.</p> <p>Identifica experimentos claves en la historia de la Ciencia que dan cuenta de resultados electromagnéticos que justifican aspectos de la teoría de la Electricidad y el Magnetismo.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 8	<p>Desarrolla habilidades y capacidades que le permiten asociar, enfocar y aplicar los contenidos del curso en los sistemas y mecanismos que sustentan a la tecnología moderna.</p> <p>Desarrolla capacidad analítica para aplicar contenidos de electromagnetismo en el uso cotidiano de la electricidad y magnetismo en el área doméstica y en área industrial.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Electrostática.	Definición de carga eléctrica y comportamiento en materiales conductores y aisladores. Definición de la Ley de Coulomb para cargas puntuales y para cargas en medios continuos. Campo Eléctrico debido a cargas discretas y a cargas en medios continuos. Flujo Eléctrico. Ley de Gauss para Campo Eléctrico. Trabajo de tipo eléctrico y Energía Potencial Eléctrica.	29	29

		Potencial y diferencia de potencial debido a la presencia de cargas puntuales y en medios continuos.		
		Relación entre Potencial y Campo Eléctrico.		
		Condensadores (con y sin dieléctricos), cálculo de Capacitancias y modos de conexión.		
		Energía almacenada en un condensador.		
2.	Corriente eléctrica.	1.-Modelo microscópico que describe a la corriente eléctrica.	27	27
		2.-Densidad de corriente.		
		3.-Conductividad, resistividad, resistencia eléctrica. Ley de Ohm		
		4.-Fuerza electromotriz, potencia eléctrica, Efecto Joule.		
		5.-Ley de la Conservación de la carga y Ley de Conservación de la Energía de Kirchoff.		
3.	Campos magnéticos.	Definición de Campo Magnético	27	27
		Ley de Lorentz. Fuerza magnética sobre cargas en movimiento.		
		Ley de Biot -Savart		
		Ley de Ampere.		
		Fuerza magnética entre conductores.		
		Flujo magnético		
		Ley de Gauss para el Magnetismo.		
		Campo Magnético en medios materiales.		
4.	Fuerza electromotriz inducida.	Ley de Inducción de Faraday	29	29
		Fuerza electromotriz inducida		
		Efecto Lenz		
		Inductancia y Auto inductancia		
		Circuitos oscilantes. RL; LC y RLC		
		Circuitos de corriente alterna. Tipos de conexión.		
		Resonancia y potencia en circuitos de c.a.		
		Expresión integral y diferencial de las ecuaciones de Maxwell.		
5.	Experiencia de Laboratorios	1.- instrumentos de medición eléctrica.	32	32
		2.- campo y potencial eléctrico.		
		3.- Ley de ohm		
		4.- Circuitos de corriente continúa.		
		5.- Leyes de kirchoff.		
		6.- Circuito rc (Carga y descarga de un condensador).		
		7.- Campos magnéticos e inducción electromagnética.		
		8.- Transformador		
		9.- Circuito rc serie en corriente alterna.		
		10.- Circuito rlc serie en corriente alterna.		

* Estos experimentos pueden estar sujetos a cambios y modificaciones de acuerdo a la posibilidad de renovación, sustitución y mejoras de los equipos e instrumental, no afectando la esencia de los contenidos fundamentales.

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- SERWAY, Raymond A. Física para Ciencias e Ingeniería. 5^{do} Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- SERRANO DOMÍNGUEZ, Víctor. Electricidad y Magnetismo Estrategias para la Resolución de Problemas y Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial Pearson Educación, 2001.

Complementaria:

- KRAUS, John D; FLEISCH, Daniel A. Electromagnetismo con Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2000.
- TIPLER, Paul A. Física para Ciencia y la Tecnología. 4^{do} Edición. Barcelona Reverte, 1999.
- KIPP, Arthur F. Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Editorial Mc Graw Hill, 1992.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- <http://www.fisicanet.com.ar/>
- <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

17

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Cálculo Avanzado				
1.2	Código	MATC8041	Tipo de asignatura	Obligatorio		
1.3	Requisito	Cálculo Integral				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias del cálculo diferencial e integral en varias variables. Utiliza las funciones y sus propiedades en situaciones variadas que permiten modelar y dar respuesta a problemas concretos. Desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico frente al estudio de situaciones reales de su disciplina que la matemática resuelve.

La asignatura está conformada por cuatro unidades en las que se estudia geometría analítica en el espacio tridimensional, cálculo diferencial en varias variables e integración múltiple.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
<p>Profesional C1, C2 y C3</p>	<p>El estudiante desarrolla en forma intuitiva y analítica los conceptos de función, límite, continuidad y derivación en varias variables. Opera algebraicamente con funciones clásicas de variables reales y las utiliza para modelar problemas contextualizados.</p> <p>Aplica herramientas como gradiente, hessiano y multiplicadores de LaGrange en problemas de optimización.</p> <p>El estudiante desarrolla en forma intuitiva y analítica los conceptos de integral múltiple. Calcula integrales múltiples, utilizando distintos tipos de coordenadas, realiza cambios de coordenadas cartesianas a cilíndricas y a polares para integrar cuando es pertinente. Aplica la integral múltiple en problemas de áreas volúmenes y otros.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
<p>Genérica 2</p>	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	Geometría en \mathbb{R}^3 .	Ecuación de la recta y del plano en \mathbb{R}^3 . Superficies Cuádricas.	27	27
		Ecuaciones de la esfera, elipsoide, hiperboloide, cono, paraboloides elíptico, paraboloides de revolución.		
		Gráficos de superficies.		
2	Funciones de Varias variables	Funciones de varias variables. Dominio y Recorrido.	27	27
		Límites de funciones, continuidad.		
3	Calculo Diferencial en Varias Variables	Funciones diferenciables, derivadas parciales, diferenciales, derivada direccional, gradiente. Valores extremos.	27	27
		Plano tangente y recta normal a una superficie.		
		Optimización en Varias Variables.		
		Problemas con restricción Multiplicadores de Lagrange.		
4	Calculo Integral en Varias Variables	Definición de integral doble. Integración sobre rectángulos, integración sobre una región cualquiera.	27	27
		Integral iterada. Integración sobre regiones acotadas del plano.		
		Interpretación geométrica.		
		Integrales triples.		
		Volúmenes y áreas representados por integrales múltiples.		
		Cambios de coordenadas para integrales triples. Jacobiano de una transformación.		
		Coordenadas esféricas, y cilíndricas.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se

revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.- El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.- Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- "Apuntes y guías de ejercicios" confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012.

Complementaria:

- LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce. Cálculo de varias variables. 8^{ta} Edición. Editorial Mc Graw-Hill, 2006.
- WREDE, Robert C; SPIEGEL, Murray R. Cálculo Avanzado. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Ecuaciones Diferenciales Clásicas				
1.2	Código	MATC8040	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Álgebra Superior				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. El estudiante aprende el lenguaje y las herramientas propias de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. Resuelve distintos tipos de ecuaciones diferenciales, y de variados órdenes, y las aplica en problemas de modelamiento clásicos. Desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico frente al estudio de situaciones reales de su disciplina que la matemática resuelve.

La asignatura está conformada por cuatro unidades en las que se estudian distintos métodos para resolver ecuaciones diferenciales de variados tipos y órdenes. Se desarrollan estrategias para el análisis cuantitativo de sus soluciones y se utiliza la transformada de Laplace como herramienta para resolver problemas con valores iniciales y sistemas de ecuaciones diferenciales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el perfil de egreso.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1, C2 y C3	<p>Resuelve ecuaciones diferenciales de distintos órdenes por medio de métodos clásicos, determina intervalos de existencia de las soluciones y analiza su pertinencia.</p> <p>Desarrolla destrezas y habilidades para la construcción de modelos descritos a través de ecuaciones diferenciales con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos reales. -Elabora sus propios modelos a través de datos usando para esto algunos de los modelos presentados en la clase.</p> <p>Determina el comportamiento de soluciones por medio de los métodos analíticos, y cualitativos.</p> <p>Utiliza la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 2	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un porcentaje de la nota de cada prueba escrita.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	Introducción a las ecuaciones diferenciales.	Problemas de valor inicial y de frontera.	20	20
		Soluciones generales, particulares, singulares.		
		Teorema de existencia y unicidad.		
2	Ecuaciones	Variables separables y lineales.	20	20

	Diferenciales de Primer Orden.	Aplicaciones a problemas de: crecimiento y decrecimiento, mezclas, mecánica, circuitos eléctricos y dinámica poblacional.		
3	Análisis cualitativo de las ecuaciones diferenciales de primer orden:	Campo de direcciones, puntos de equilibrio y su clasificación, línea de fase, diagrama de fase, retrato de fase, estabilidad.	20	20
4	Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.	Solución general de ecuaciones diferenciales homogéneas con coeficientes constantes.	20	20
		Soluciones linealmente independientes y Wronskiano.		
		Método de los coeficientes indeterminados.		
		Método de variación de parámetros.		
		Ecuación de Cauchy – Euler		
		Aplicaciones a: Vibraciones en sistemas dinámicos, circuitos eléctricos.		
5	Transformada de Laplace.	Definición y propiedades.	28	28
		Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales.		
		Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

1.- El coordinador de la asignatura pone a disposición de los estudiantes el texto guía del curso en la plataforma REKO. Este material, elaborado en el departamento de matemática, contiene todas las unidades a estudiar con ejemplos, guías de ejercicios propuestos, resueltos, pruebas de ensayo y otros. El estudiante debe llegar a la clase con las materias estudiadas y durante su curso se revisan y analizan los temas relevantes y que presentan mayor dificultad, se responden dudas y se resuelven ejercicios relativos a estos temas. Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos ya discutidos.

2.- El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso en: planteamiento y coherencia de ideas, capacidad de sintetizar y ordenar información, redacción, uso del lenguaje científico, y el rigor y precisión de sus argumentos.

3.- Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apuntes y guías de ejercicios, confeccionadas en el Departamento de Matemática de la

UTEM. 2012.

Complementaria:

- ZILL, Dennis G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. 7^{ta} Edición. Editorial International Thomson, 2002.

- CAMPBELL, Stephen L.; HABERMAN, Richard. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valor de Frontera. 1^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill, 2000.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Contabilidad General y de Costos				
1.2	Código	INDB8041	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Taller de Principios de Sustentabilidad				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico en la cual el estudiante entenderá la lógica contable y su lenguaje técnico, alcanzando una comprensión cabal del rol de la contabilidad general y de costos en las organizaciones.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C ₃	Analizar e interpretar la información de hechos económicos y financieros suscitados en una empresa u organización; de forma continua, ordenada y sistemática, sobre la marcha y/o desenvolvimiento de la misma, con relación a sus metas y objetivos	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos

	trazados para una acertada toma de decisiones. Analizar e interpretar la información de costos en los que está incurriendo un negocio con el fin de lograr un mejor análisis de la situación financiera de la empresa.	grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción a la Contabilidad	Introducción de la empresa, Introducción contable Utilidad de la Información Contable	18	18
2.	Ciclo de la Contabilidad General	El Ciclo Contable Registro de los Hechos Económico Estados Financieros	18	18
3.	Contabilizaciones Específicas	Contabilizaciones Específicas Regularizaciones Periódicas	18	18
4.	Introducción a la contabilidad de Costos	La estructura de la empresa y la contabilidad de costos Conceptos de costos y su clasificación	18	18
5.	El Ciclo de la Contabilidad de Costos	Flujos de costos de producción Estados de costos y su relación con la contabilidad general CIF su clasificación y asignación Sistemas de Costos	18	18
6.	Los costos como herramienta de planeación	Los Presupuestos y la Planeación Estratégicas Tipos de Presupuestos Estado de Resultados Presupuestados Análisis de las variaciones y evaluaciones de desempeño	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Circuitos Eléctricos				
1.2	Código	ELEC8040	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Mecánica Clásica				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Electricidad y Electrónica				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico, el estudiante será capaz de comprender y desarrollar los contenidos conceptuales fundamentales sobre los cuales se fundamenta la electricidad. Esto es: leyes fundamentales que rigen el comportamiento eléctrico, las diferentes formas de onda que permiten energizar un circuito eléctrico y conexión de los diferentes elementos que componen un sistema eléctrico, tanto en alimentación continua como alterna y la ejercitación en la aplicación de estos contenidos en la búsqueda de soluciones a problemas eléctricos extrapolados a la especialidad.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales", y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C2	Aplicar criterios eléctricos para evaluar alternativas que involucren soluciones energéticas	Será a través de: Pruebas de desarrollo,

Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	estudio de casos y trabajos grupales escritos con exposición. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
------------	--	---

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Conceptos de circuitos	Elementos Activos. Concepto de energía eléctrica y su importancia en la Ingeniería. Clasificación de tipos de generación eléctrica en el país. Conceptos eléctricos básicos: Definición de variables eléctricas y su interrelación. Definición de elementos pasivos y activos: resistencias, condensadores e inductancias, fuentes de voltaje y fuentes de corriente en régimen permanente.	14	14
2	Análisis de circuitos en corriente continua	Relaciones algebraicas de elementos positivos (Relaciones de voltaje y corriente (Ley de Ohm). Ley de Kirchhoff de nodos (corrientes). Ley de Kirchhoff de mallas. Conexión en paralelo de elementos. Activos Conexión serie de elementos pasivos Conexión en paralelo de elementos pasivos. Redes simples, transformación delta-estrella. Teoremas: Thévenin, Norton, superposición. Concepto de energía y potencia en corriente continua con régimen permanente. Cálculo de corrientes y voltajes en circuitos resistivos. Solución de problemas tipos.	14	14
3	Análisis de circuitos en corriente alterna	Concepto de ondas fundamentales y sus valores asociados. Concepto de impedancia. Concepto de reactancia inductiva X_L . Concepto de reactancia Capacitiva X_C . Conexión serie y paralelo de elementos resistivos, inductivos y capacitivos. Cálculo de corrientes y voltajes en circuitos resistivos. Solución de problemas eléctricos mediante algebra compleja. Cálculo de voltajes y corrientes en circuitos R-RL-	14	14

		RC-y RLC en régimen permanente.		
		Solución de problemas tipos.		
4	Potencia y energía eléctrica	Concepto de Potencia Activa.	15	15
		Concepto de Potencia Reactiva.		
		Concepto de Potencia Aparente.		
5	Circuitos trifásicos equilibrados	Conceptos de generación de CA.	15	15
		Conexión en estrella equilibrada.		
		Conexión en delta equilibrada.		
		Cálculo de V e I en circuitos trifásicos equilibrados.		
		Conceptos aplicados a la Industria.		
		Resolución de ejercicios tipos.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Dorf, Richard, Svoboda, James. Circuitos Eléctricos. 3ª ed. Alfa Omega 998p, 2000.

Complementaria:

- HAYT, William, KEMMERLY, Jack Análisis de circuitos en Ingeniería 3º ed. México, Mc.Graw Hill, 1997 706p.
- EDMINISTER, Joseph; NAHVI, Mahmood. Circuitos Eléctricos 3º ed Madrid, Mc, Graw Hill, 1997 575p.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Óptica y Ondas				
1.2	Código	FISC8050	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Electromagnetismo				
1.4	SCT	8	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	2	8	16
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Física				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de asociar y utilizar conceptos del pre-requisito de Mecánica y Electromagnetismo en situaciones específicas en ejercicios de desarrollo y comprensión conceptual de fenómenos ya sea en la Óptica Geométrica y/o en la Óptica Física. Asociará y utilizará definiciones, conceptos y Leyes de la Óptica Geométrica y/o de la Óptica Física que están asociados a componentes, sistemas, equipos e instrumental desarrollados con modernas tecnologías, requisito indispensable para potenciar sus habilidades y hábitos de pensamiento crítico y analítico frente al estudio de fenómenos naturales y situaciones artificiales que la Óptica le desafía. Aplicará los conceptos que precisa cada experimento propuesto en el laboratorio.

La asignatura está conformada por cinco unidades orientadas a desarrollar un pensamiento científico y a lograr en el estudiante una postura sólida frente al análisis y resolución de problemas de carácter práctico y de aplicación.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	<p>Interpreta y aplica conceptos de mecánica clásica en los movimientos vibratorios que experimentan diversos tipos de osciladores.</p> <p>Comprende y aplica las condiciones físicas que rigen los comportamientos ondulatorios que experimentan las ondas elásticas en distintos medios.</p> <p>Conoce y aplica las principales características de las ondas electromagnéticas a partir de las Ecuaciones de Maxwell.</p> <p>Comprende y utiliza las leyes que rigen el comportamiento de la luz.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 8	<p>Reconoce e identifica los conocimientos específicos que le aportan los contenidos de óptica geométrica y óptica física para asociarlos al desarrollo de la tecnología y la constitución de sistemas ópticos de uso doméstico, de uso industrial y de uso en ciencia e investigación.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Movimiento oscilatorio.	Ley de hooke.	22	22
		Ecuación diferencial de un m.a.s. solución armónica.		
		Cinemática y dinámica del movimiento armónico simple. osciladores.		
		Energía del m.a.s.		
		Péndulo simple, péndulo físico.		
2.	Ondas mecánicas.	Superposición de dos m.a.s.	22	22
		Ecuación diferencial de una onda. Solución armónica. Ondas transversales y ondas longitudinales en diferentes medios materiales.		

		<p>Ondas superficiales en el agua.</p> <p>Energía, potencia, intensidad de una onda.</p> <p>Ondas sonoras</p> <p>Efecto doppler</p> <p>Ondas estacionarias (en distintos medios)</p> <p>Superposición e interferencia de ondas.</p> <p>Reflexión y refracción.</p>		
3.	Ondas electromagnéticas	<p>Ecuaciones de maxwell y ecuación de onda electromagnética.</p> <p>Ondas electromagnéticas planas: propagación, velocidad y energía transportada por ondas electromagnéticas.</p> <p>Vector de poynting</p> <p>Energía, momentum y presión de radiación.</p> <p>Producción de ondas electromagnéticas mediante una antena.</p> <p>Espectro de ondas electromagnéticas.</p>	22	22
4.	Óptica geométrica	<p>Naturaleza de la luz</p> <p>Velocidad de propagación de la luz.</p> <p>Definición de rayo luminoso</p> <p>Leyes de reflexión y refracción de la luz.</p> <p>Dispersión de la luz. comportamiento ante un prisma</p> <p>Teoría corpuscular. principio de huygens</p> <p>Formación de imágenes en espejos planos y espejos curvos</p> <p>Formación de imágenes en lentes delgadas</p> <p>Composición del ojo humano</p> <p>Instrumentos ópticos.</p>	23	23
5.	óptica física	<p>Interferencia de la luz</p> <p>Fundamentos teóricos del experimento de young de la doble rendija.</p> <p>Concepto de coherencia de la luz</p> <p>interferencia en películas delgadas.</p> <p>Difracción de la luz</p> <p>Resolución de una rendija y de una doble rendija</p> <p>Red de difracción poder de resolución de una red de difracción</p> <p>Polarización de la luz.</p>	23	23
6.	Experiencia de Laboratorio	<p>1.-Movimiento armónico simple.</p> <p>2.-Movimiento armónico amortiguado.</p> <p>3.-Cubeta de ondas.</p> <p>4.-Ondas estacionarias</p> <p>5.-Reflexión y refracción de la luz.</p> <p>6.-Imágenes en espejos y lentes delgadas.</p> <p>7.-Difracción e interferencia de la luz.</p> <p>8.-Polarización de la luz.</p> <p>9.-Fibra óptica.</p> <p>10.-Microondas.</p>	32	32

* Estos experimentos pueden estar sujetos a cambios y modificaciones de acuerdo a la posibilidad de renovación, sustitución y mejoras de los equipos e instrumental, no afectando la esencia de los contenidos fundamentales.

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- SERWAY, Raymond A. Física para Ciencias e Ingeniería. 5^{do} Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2002.
- SERRANO DOMÍNGUEZ, Víctor. Electricidad y Magnetismo Estrategias para la Resolución de Problemas y Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial Pearson Educación, 2001.

Complementaria:

- KRAUS, John D; FLEISCH, Daniel A. Electromagnetismo con Aplicaciones. 1^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2000.
- TIPLER, Paul A. Física para Ciencia y la Tecnología. 4^{do} Edición. Barcelona Reverte, 1999.
- KIPP, Arthur F. Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Editorial Mc Graw Hill, 1992.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- <http://www.fisicanet.com.ar/>
- <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Estadística y Probabilidades				
1.2	Código	ESTC8050	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ecuaciones Diferenciales Clásica				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Estadística y Econometría				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz utilizar los conceptos generales de la estadística descriptiva para el tratamiento de la información univariada y Bivariada, así como los conceptos y modelos básicos de probabilidades que permiten la consolidación de una base conceptual y analítica para enfrentar las exigencias propias de cada una de las especialidades.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
-------------------------------	-----------------------	---

Profesional C1	Organizar, relacionar, procesar, analizar e interpretar la información aplicando la estadística descriptiva. Resolver situaciones problemáticas que impliquen la axiomática relativa a probabilidades.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 1 y 3	Ser capaz de proponer soluciones a problemas prácticos en su área. Integrar equipos de trabajos, discutir, analizar y resolver situaciones de su especialidad.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Estadística Descriptiva	Análisis de una muestra univariada: Distribuciones Estadísticas.	27	27
		Estadísticas de posición, Estadísticas de dispersión y análisis de una muestra bivariada.		
		Análisis de una muestra bivariada, Modelos de regresión bivariados, Análisis de correlación lineal simple y Aplicaciones.		
2.	Introducción a Probabilidades	Concepto de probabilidad clásica y axiomática, álgebra de probabilidades. Probabilidad Condicional e independencia. Teorema del producto.	27	27
		El concepto de partición y el Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Aplicaciones al modelamiento probabilístico de situaciones de interés profesional.		
3.	Variables Aleatorias	Variable aleatoria discreta y variable aleatoria continua. Funciones de probabilidad asociadas: cuantía y densidad.	27	27
		Funciones de distribución y sus propiedades asociadas a una variable aleatoria.		
		Esperanza y varianza asociadas a un variable aleatoria. Propiedades		
4.	Modelos de Probabilidades Discretos y Continuos	Modelo de Bernoulli. Modelo Binomial Modelo Pascal, Modelo de Poisson.	27	27
		Modelo Exponencial. Distribución Normal. Propiedades de la Normal		
		El teorema del Limite Central, aproximaciones a la normal. Aplicaciones.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ROSS, Sheldon. Probabilidad y estadística para ingeniería y Ciencia. . 1^{era} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2002.
- SPIEGEL, Murray; STEPHENS, Larry J. Estadística. 3^{era} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2002.

Complementaria:

- SPIEGEL, Murray. Teoría y problema de Probabilidad y Estadística. 2^{do} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2003.
- MILLER, Erwin.; Freund, John E. Probabilidad y Estadística para ingenieros. Editorial Reverté, 2008.
- MENDENHALL, William. Introducción a la Probabilidad y Estadística, 2008.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Métodos Numéricos Clásicos				
1.2	Código	MATC8050	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ecuaciones Diferenciales Clásicas				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Matemática.				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura semestral, teórica-práctica, obligatoria, de formación básica que pertenece al ciclo científico tecnológico de las carreras de Ingeniería. Esta asignatura es la culminación del currículo matemático de la carrera. En esta asignatura, el alumno logra resolver problemas que han sido presentados en las otras asignaturas de matemática, pero que no admiten una resolución analítica, por lo cual deben ser resueltos en forma numérica, aplicando algoritmos y con ayuda de un computador. El alumno se encuentra con métodos de aproximación, en los cuales debe reconocer la incorporación de errores de cálculo o de otras fuentes, lo cual lo acerca a una problemática real que encontrara en el desarrollo de su profesión, como lo es, la presencia de incertidumbre para la toma de decisiones.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es un profesional que debe evolucionar permanentemente en un mundo de complejidad creciente. Debe llevar a cabo proyectos, lograr resultados y tomar decisiones frente a nuevos desafíos, y usar con eficacia las herramientas tecnológicas que existen a su disposición. En un mundo cambiante y de alto dinamismo, debe estar preparado para una permanente actualización y profundización de sus conocimientos, ello conlleva una sólida preparación en ciencias básicas.

Para dar respuesta a estos requerimientos el egresado, en particular, debe tener una sólida formación matemática. En esta asignatura el estudiante desarrolla habilidades y hábitos de pensamiento lógico y analítico. Adquiere herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos, propios de la matemática como de situaciones reales de su disciplina. Analiza variadas situaciones problemáticas, sistematiza procedimientos. Frente a un problema concreto aprende a determinar parámetros concurrentes y a hacer los ajustes necesarios, considerando las incertidumbres relacionadas con el contexto, aprende y utiliza estrategias para el tratamiento de tales incertidumbres. El desarrollo de estas competencias le permitirá al egresado enfrentar nuevos desafíos de su profesión en forma exitosa como se declara en el

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1, C2 y C3	<p>Aplicar factores y criterios para aplicar y tomar decisiones en procesos multivariados.</p> <p>Reconocer y aplicar métodos multivariados adecuados para analizar procesos multivariados.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 2	<p>Ordena y expresa ideas con rigor y precisión usando lenguaje simbólico.</p> <p>Interpreta y utiliza el lenguaje de las disciplinas científicas propias de la especialidad.</p> <p>Argumenta adecuadamente sus puntos de vista y sus decisiones sobre la base de conocimientos universalmente aceptados.</p> <p>Sintetiza y ordena la información disponible para la resolución de un problema.</p>	<p>Se evaluará el orden, redacción, la síntesis y precisión con que se escriba el desarrollo y respuesta de los problemas. Esta nota corresponde a un 10% de la nota de cada prueba escrita</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Horas aula	Horas extra aula
1	Teoría de Errores.	Medidas de error. Error Absoluto, Error Relativo y Error Porcentual. Dígitos Significativos Propagación de errores en evaluación de funciones.	18	18
2	Resolución de Ecuaciones no Lineales.	Métodos de Bisección, falsa posición. Métodos de Newton-Raphson. Método de punto fijo. Análisis de la Convergencia.	18	18
3	Resolución Sistemas de Ecuaciones	Sustitución hacia adelante y sustitución hacia atrás para sistemas Triangulares.	18	18

	Lineales.	Método de Eliminación de Gauss Métodos Iterativos, Método de Jacobi y de Gauss-Seidel. Análisis de la Convergencia para los métodos iterativos.		
4	Interpolación y aproximación de Funciones.	Polinomio de interpolación de Lagrange. Polinomio de interpolación de Newton en Diferencias Divididas. Expresión para el error de interpolación.	18	18
5	Integración Numérica.	Métodos del Trapecio y de Simpson. Fórmulas del Trapecio compuesta y de Simpson compuesta. Fórmulas de Newton-Cotes. Aplicación a Sistemas y a Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.	18	18
6	Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	Métodos de un paso: Euler. Método de Euler mejorado. Método de Taylor de tres Términos. Métodos de Runge-Kutta. Métodos de Multipaso.	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

- 1.- Cada dos clases se realiza un taller en el que el estudiante, monitoreado por el profesor debe desarrollar ejercicios y problemas con distintos grados de dificultad, relativo a los contenidos vistos. Al término de este periodo, y durante las clases restantes se realizan actividades de taller en donde se ejercitan nuevamente las materias que presentan mayor dificultad para los estudiantes.
- 2- Las clases serán desarrolladas por el profesor, haciendo exposiciones de los contenidos teóricos de cada unidad que contempla el programa, pudiendo ser apoyado por medios audiovisuales.
El alumno debe construir un portafolio de trabajo, en donde almacena los ejercicios resueltos durante los talleres y fuera del aula. Este portafolio será evaluado y permite evidenciar el trabajo del estudiante durante la asignatura
- 3.- Se considera la colaboración de un cuerpo de ayudantes de la asignatura para la realización de talleres, donde los estudiantes serán guiados en la comprensión de los contenidos y en la aplicación de estos en el análisis y en la resolución de ejercicios de desarrollo.
- 4.- Se dispondrá de material escrito, solidario a la bibliografía del curso, para que el estudiante desarrolle y aplique fuera del aula.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apuntes y guías de ejercicios. confeccionadas en el Departamento de Matemática de la UTEM. 2012.

Complementaria:

- BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análisis Numérico. 7^{ta} Edición. Editorial Thomson Learning, 2002.

- SALVADOR, Adela; TRINIDAD, María; GARMENDIA, Luis. Análisis Matemático para Ingeniería. Editorial Pearson Prentice Hall, 2007 (Pedir Libro)

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Resistencia de Materiales				
1.2	Código	MECB8050	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Contabilidad General y de Costos Métodos Numéricos Clásicos				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Mecánica				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos básicos considerados en la resistencia de materiales a fin de que utilice estos elementos en la verificación básica de procesos de diseño de elementos estructurales. Para ello el estudiante será capaz de determinar y aplicar criterios técnicos, en el ámbito de la resistencia de materiales, cuando se considera la revisión básica de un proyecto que involucre esta área. El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de informes escritos de su labor y desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de cuatro unidades, orientadas a desarrollar la capacidad de análisis y resolución de problemas simples de manera sistemática en el estudiante..

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESOL

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	Aplicar criterios técnicos en la revisión de proyectos que consideren el área de la resistencia de materiales.	Será a través de:

	Reconocer y aplicar los criterios técnicos utilizados cuando se considera una selección entre una o más alternativas.	Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conceptos y Definiciones.	Estática. Clasificación de las Cargas.	18	18
2.	Esfuerzo y Deformación	Esfuerzo Normal bajo Carga Axial. Esfuerzo Cortante bajo Carga Transversal. Esfuerzos sobre Planos Inclinados. Deformación debido a Carga Axial. Elementos Estáticamente Indeterminados.	18	18
3.	Torsión.	Concepto de Torsión. Esfuerzo Cortante. Deformación debido a la Torsión. Flechas Giratorias. Elementos Estáticamente Indeterminados.	18	18
4.	Flexión.	Vigas. Concepto de Flexión. Esfuerzo de Flexión. Fórmula de la Flexión. Deflexión. Elementos Estáticamente Indeterminados. Vigas. Concepto de Flexión. Esfuerzo de Flexión.	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. Mecánica de Materiales. 3^{er} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2004.
- HIBBELER, Russell Charles. Mecánica de Materiales. 6^{ta} Edición. México: Pearson Educación, 2006.

Complementaria:

- MOTT, Robert L. Resistencia de Materiales Aplicada. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Termodinámica				
1.2	Código	MECB8051	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Circuitos Eléctricos				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Mecánica				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de desarrollar una base teórica necesaria para la comprensión y análisis de los fenómenos termodinámicos en el campo de la ingeniería. Para ello, el estudiante será capaz de determinar y aplicar criterios ingenieriles y técnicas matemáticas, en el ámbito de la termotecnia. El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de reportes escritos de su labor y desarrollo de guías de trabajo.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	Aplicar factores y criterios medioambientales para evaluar alternativas que consideran las distintas formas de generación de energía.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de

	Reconocer y aplicar los factores y criterios económicos utilizados cuando se considera una selección entre una o más alternativas.	casos y trabajos grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conceptos Básicos y Definiciones.	Conceptos generales y sistemas de unidades.	18	18
		Propiedades termodinámicas (P, T, V), Tablas Termodinámicas.		
		Propiedades de una sustancia pura, definición de gas ideal, ejercicios de aplicación.		
2.	Trabajo y Calor	Conceptos generales.	18	18
		Trabajo.		
		Calor.		
		Otras Formas de energía. Ejercicios de aplicación.		
3.	Primera Ley de la Termodinámica.	Primera ley de la termodinámica para un sistema que sigue un ciclo.	18	18
		Primera ley de la termodinámica para sistemas cerrados.		
		Ejercicios de aplicación		
		Primera ley de la termodinámica para un volumen de control. Ejercicios de aplicación.		
4.	Segunda Ley de la Termodinámica.	Definición de Máquinas Térmicas y refrigeradores.	18	18
		Desigualdad de clausius.		
		Entropía.		
		Procesos reversibles e irreversibles segunda ley de la termodinámica para un sistema.		
		Segunda ley de la termodinámica para un volumen de control.		
		Principio de incremento de la entropía eficiencia.		
		Ejercicios de aplicación.		
5.	Ciclos de planta de fuerza y refrigeración.	Ciclos de fuerzas de vapor.	18	18
		Ciclo de refrigeración.		
		Ciclos de aire normal.		
		Ejercicios de aplicación.		
6.	Experiencias de Laboratorio.	Termometría.		
		Poder calorífico de los combustibles.		
		Reconocimiento de motor ciclo Otto.		

		Reconocimiento de motor ciclo Diesel.		
		Pruebas en una máquina de refrigeración.	18	18
		Reconocimiento de una caldera.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- CENGEL, Yunus; BOLES, Michael. Termodinámica. 6^{ta} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2006.
- VAN WYLEN, Gordon; SONNTAG, Richard. Fundamentos de la Termodinámica. 2^{da} Edición. México LimusaWiley, 2006

Complementaria:

- WARK, Kenneth; Richards, Donald E. Termodinámica. 6^{ta} Edición. Madrid McGraw-Hill/Interamericana, 2001.
- JONES, J. B.; DUGAN, R. E. Ingeniería Termodinámica. 1^{era} Edición. México Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997.
- POTTER, Merlec; SOMERTER, Craig W. Termodinámica para ingenieros. España: McGraw Hill Hispanoamericana, 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Sistemas de Administración				
1.2	Código	INDB8o6o	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Métodos Numéricos Clásicos				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos relevantes considerados en Sistemas de Administración a fin que utilice las competencias adquiridas en la gestión y administración de las empresas, tanto cuando actúa de forma individual o como líder de un equipo de proyectos u organizacional. Para ello, el estudiante será capaz de conocer y aplicar las funciones gerenciales específicas en la administración empresarial. El curso consta de cuatro unidades orientadas a desarrollar la capacidad de planificación y análisis y resolución de manera sistemática en el estudiante. .

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: El profesional gestiona la administración de los recursos en las diferentes áreas y niveles de la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C6	Conocer la historia de la administración y como se aplica adentro de las empresas. Reconocer los objetivos, sus funciones y la	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos

	estructura organizacional para poder distribuir de mejor manera los recursos necesarios dentro de cada empresa, además entender los fundamentos de la planificación y dirección estratégica.	grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	La administración y sus objetivos.	Historia de la Administración.	27	27
		Teorías administrativas.		
		Los diversos enfoques y La administración moderna y sus roles.		
2.	Gestión total de la calidad	Etapas y enfoques progresivos.	27	27
		La calidad en la planificación de servicios.		
		Herramientas de mejora en la calidad y Calidad total.		
		Desafíos en un mundo globalizado.		
3.	Gestión de recursos humanos	Capital intelectual.	27	27
		Gestión del conocimiento competencias técnicas o de puesto, y las competencias directivas, o genéricas.		
		Stakeholders y headhunter.		
		Reclutamiento y descripción de cargo.		
		Selección evaluación.		
4.	Planificación y gestión estratégica	Objetivos estratégicos.	27	27
		Concepto de estrategia planeamiento estratégico y táctico.		
		Planeación y gestión estratégica		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- I. Exposición de los alumnos
- II. Trabajos grupales, talleres
- III. Trabajos individuales
- IV. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- KOONTZ, Harold; WEIHRICH, Heinz. Administración. Una perspectiva Global. 7^{ta} Edición. México. Editorial Mc Graw Hill, 2004.
- GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. Calidad Total y Productividad. 2^{do} Edición. México: McGraw-Hill, 2005.

Complementaria:

- CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. 2^{do} Edición. Colombia. Editorial Mc Graw Hill, 2000.
- PORTER, Michael. Estrategia competitiva, C.E.C.S.A., México, Última Edición.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Análisis Financiero				
1.2	Código	INDB8o62	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Métodos Numéricos Clásicos				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante tendrá competencias para la comprensión de la organización desde la perspectiva de su funcionamiento financiero, y su interrelación con el medio. De esta forma, a partir de lo indicado podrá definir criterios de ordenamiento, estructurar cuentas de resultados, efectuar análisis patrimonial, de solvencia, puntualidad y liquidez; de rendimiento, rentabilidad, márgenes de explotación y apalancamiento financiero.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	Aplicar un plan de cuentas bajo criterios previamente definidos, a partir de un balance "desordenado". Reconocer y participar activamente en la confección	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos

	de los estados financieros proyectados para el período siguiente, a partir de métodos validados para este efecto.	grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Criterios de Ordenamiento, Análisis de Cuentas y diagnósticos a partir del uso de Ratios.	Tipos de Empresa y aspectos tributarios asociados a ellas.	54	54
		Estructuración de las cuentas del Balance.		
		Estructuración de las cuentas del Estado de Resultado.		
		Análisis Patrimonial Estático.		
		Análisis Patrimonial Dinámico.		
		Análisis de Circulante I.		
		Análisis de Circulante II.		
		Análisis Económico I.		
2.	Planificación Económica – Financiera de Corto Plazo	Definición y cálculo de las necesidades financieras: Transitorias y Permanentes	54	54
	Método de Weston and Brigham en la estimación del balance y estado de resultado proyectado			
	Método de la Planificación Económica – Financiera Integrada (a partir del uso de los estados previsionales)			

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D. Fundamentos de Finanzas Corporativas. 3^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill, 2006.
- BREALEY, Richard; MYERS, Stewart C.; MARCUS, Alan J. Fundamentos de finanzas corporativas. 4^{ta} Edición. Editorial McGraw-Hill 2004.

Complementaria:

- HIGGINS, Robert. Análisis para la Dirección Financiera. 7^{da} Edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Inferencia Estadística				
1.2	Código	ESTB8061	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Estadística y Probabilidades Resistencia de Materiales				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Estadística y Econometría				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de utilizar los conceptos generales de la Inferencia Estadística, de vital importancia en el área de Ciencias de la Ingeniería, cuya finalidad es proporcionar herramientas estadísticas analíticas proyectadas a la utilización de los modelos probabilísticos para la toma de decisiones y análisis de la información.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseña de sistemas y procesos Organizacionales". Y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C ₁	Inferir las características de una población mediante estimación de parámetros, test de hipótesis o análisis de varianza. Utilizar algunas técnicas no paramétricas como una	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos

	alternativa adecuada y útil a los métodos paramétricos.	grupales escritos.
Genérica 1 y 3	Ser capaz de proponer soluciones a problemas prácticos en su área. Integrar equipos de trabajos, discutir, analizar y resolver situaciones de su especialidad.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Distribución de Muestreo y Estimación de Parámetros.	Distribuciones Muestrales.	24	24
		Estimación puntual.		
		Propiedades de los estimadores.		
		Estimadores de máxima verosimilitud.		
2.	Test de hipótesis.	Dósimas de hipótesis uni y bilaterales para medias, varianzas, proporciones.	24	24
		Dósimas de hipótesis para la comparación de medias, varianzas, proporciones.		
		Pruebas de hipótesis relativas a regresión y correlación.		
		Tamaños muestrales.		
		Análisis de varianza: una y dos vías. Interacción.		
3.	Pruebas no Paramétricas.	Prueba Chi-cuadrado	24	24
		Prueba del signo y sus aplicaciones		
		Prueba de rangos		
		Prueba de Mann-Whitney para medias y varianzas		
		Prueba de Kruskal-Wallis		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ROSS, Sheldon. Probabilidad y estadística para ingeniería y Ciencia. . 1^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2002.
- SPIEGEL, Murray; STEPHENS, Larry J. Estadística. 3^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2002.

Complementaria:

- SPIEGEL, Murray. Teoría y problema de Probabilidad y Estadística. 2^{do} Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2003.
- MILLER, Erwin.; Freund, John E. Probabilidad y Estadística para ingenieros. Editorial Reverté, 2008.
- MENDENHALL, William. Introducción a la Probabilidad y Estadística, 2008.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Legislación Laboral y Empresarial				
1.2	Código	INDB8063	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Contabilidad General y de Costos				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de gestionar de recursos humanos en la perspectiva de la ingeniería industrial.

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de identificar y aplicar de manera correcta la legislación laboral y empresarial, en función de las tareas propias de la gestión empresarial en el ámbito de la ingeniería industrial.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: "El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C6	Clasifica, identifica y reconoce el material intelectual, conocimientos información propiedad intelectual experiencia que se puede aprovechar para crear valor en la empresa. Conoce, desarrolla y comprende la legislación laboral	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos

	por áreas de aplicación vigente.	grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Contrato de trabajo y condiciones laborales básicas.	Tipos de contrato y anexos.	7	7
		Jornada laboral.		
		Control de asistencia.		
		Descansos, feriados legales y licencias médicas.		
		Organizaciones sindicales.		
2.	Remuneraciones.	Situación de la mujer en el mundo laboral.	7	7
		Aspectos conceptuales y cálculo de liquidación de sueldo.		
		Sistemas de remuneraciones dependientes e independientes.		
		Asignación familiar e ingreso mínimo.		
		Término de contrato y finiquito.		
3.	Cotizaciones previsionales	Aspectos conceptuales y cálculo de liquidación de sueldo.	7	7
		Cálculo de cotizaciones previsionales.		
		Pago de cotizaciones previsionales.		
		Sanciones por no pago.		
		Aportes Patronales.		
		Cotizaciones independientes.		
		Ahorro Previsional Voluntario.		
Cálculo de cotizaciones previsionales.				
4.	Aspectos tributarios de las remuneraciones.	Reliquidación de impuesto.	7	7
		Determinación y cálculo de renta imponible.		
		Renta afecta y honorarios profesionales.		
5.	Descuentos legales.	Manejo y control	7	7
		Descuentos voluntarios		
6.	Seguro de cesantía.	Punto de vista del empleador.	7	7
		Punto de vista del trabajador.		
		Aportantes al seguro y forma de pago.		
7.	Sistemas de capacitación	Principales alcances del sistema SENCE.	7	7
		Comités de Capacitación.		
8.	Seguridad social.	Gestión de accidentes de trabajo y mutuales.	7	7
		Cajas de Compensación, sistemas de bienestar y otros.		

		Gestión de accidentes de trabajo y mutuales.		
9.	Ley de subcontratación	Responsabilidades asignadas.	8	8
		Alcances para las empresas y los trabajadores.		
10.	Sector publico	Diferencias de sistemas laborales.	8	8
		Diferencias de sistemas de remuneraciones.		
		Diferencias de sistemas de seguridad social.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Código del Trabajo y jurisprudencia de la Dirección del Trabajo www.dt.gob.cl
- Mil 200 Preguntas y Respuestas a la Legislación Laboral, Ed. EDIMATRI.
- Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Héctor Humeres, Ed. jurídica

Complementaria:

- Ley 18.834 Estatuto Administrativo.
- DL 3.500 Sistema Previsional
- Subcontratación, Mario Palavecino, Ed. Jurídica
- Estudios e Informes Técnicos SUSESO
- www.isl.gob.cl

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Mecánica de Fluidos				
1.2	Código	MECB8061	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Termodinámica Óptica y ondas Legislación Laboral y Empresarial				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	2	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Mecánica				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de desarrollar la capacidad de entendimiento de las propiedades y leyes de la mecánica de fluido, a modo de poder comprender y participar en las soluciones que la ingeniería requiere dentro de este campo y de materias relacionadas con el sector energético.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	Reconocer y aplicar criterios en proyectos multidisciplinarios que tengan relación con alguno de los ámbitos cubiertos por la mecánica de los fluidos.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
--	--

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Características generales de los fluidos.	Naturaleza de los fluidos.	18	18
		Propiedades de los fluidos.		
		Viscosidad de los fluidos.		
		Tipos de fluidos		
2.	Introducción a la estática de fluidos.	Presión, presión absoluta, presión relativa, manometría.	18	18
		Fuerzas sobre placas sumergidas planas y curvas.		
		Flotabilidad y estabilidad.		
3.	Introducción a la cinemática de los fluidos.	Valores termodinámicos puntuales y promedios.	18	18
		Velocidad, campo de velocidades, aceleración, rotacional, densidad, régimen permanente y régimen variable.		
		Caudal másico, caudal volumétrico, medición del caudal.		
		Métodos de análisis de flujos: integral, diferencial y dimensional.		
		Línea de corriente, traza, senda y línea fluida.		
4.	Análisis global de la dinámica de fluidos.	Enunciado del teorema de transporte de Reynolds (TTR).	18	18
		Ecuaciones de continuidad y energía.		
		Máquinas hidráulicas.		
5.	Análisis puntual de la dinámica de fluidos.	Conservación de la masa (CM).	18	18
		Cantidad de movimiento (CCM).		
		Ecuaciones de Euler y Bernoulli.		
6.	Análisis dimensional de la dinámica de fluidos.	Similitud y análisis dimensional.	18	18
		Leyes de semejanza.		
		Teorema de Buckingham.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres

- | | |
|-----|--|
| IV. | Trabajos individuales |
| V. | Otras preferentemente centradas en el estudiante |

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- CENGEL, Yunus. Mecánica de Fluidos, Fundamentos y aplicaciones. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2006.
- WHITE, Frank. Mecánica de Fluidos. 4^{ta} Edición. México: McGraw Hill, 2004.

Complementaria:

- MOTT, Robert. Mecánica de fluidos Aplicada. 4^{ta} Edición. México Prentice hall, 1996.
- FERNÁNDEZ, Bonifacio. Introducción a la Mecánica de Fluidos. 4^{ta} Edición. Chile, Ediciones Universidad Católica, 2005.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Inglés I				
1.2	Código	HUMC8020	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Quinto Semestre Aprobado				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Humanidades				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico, donde el estudiante logrará la competencia lingüística en inglés correspondiente a un hablante de nivel principiante. Su objetivo es iniciar al estudiante en el avance de destrezas de comprensión auditiva y lectora de textos simples adaptados e iniciar el desarrollo de la capacidad de expresarse en forma oral y escrita de manera simple y guiada. El material se relaciona con actividades técnicas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es capaz de hacer uso del idioma en tres grandes aspectos:

1. Comprende textos simples en inglés que le permiten obtener información relevante para su desempeño laboral.
2. Responde a preguntas respecto de información técnica específica.
3. Prepara presentaciones cortas y acotadas de acuerdo al nivel especificado.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
-------------------------------	-----------------------	---

<p>Genérica 9</p>	<p>Identifica ideas generales de párrafos cortos y simples.</p> <p>Identifica ideas elementales en grabaciones de audio cortas y sencillas cuando se habla en forma clara y lenta.</p> <p>Responde con palabras y frases sencillas en forma oral para entregar información específica.</p> <p>Escribe oraciones simples.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos con exposición.</p>
<p>Genérica 9</p>	<p>Reconoce la importancia de la comprensión de fuentes de información escritas en inglés.</p> <p>Escucha fuentes de información atentamente para la obtención de información.</p> <p>Participa activa y colaborativamente en el desarrollo de diferentes actividades.</p> <p>Sigue instrucciones y respeta los plazos de entrega.</p>	<p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	What's the job?	Trabajos en el campo técnico Presente simple Solicitudes y ofrecimientos con Could / Do you want me to...?	6	6
2.	Is that correct?	Defectos en artefactos mecánicos y electrónicos. Expresiones telefónicas. Números ordinales, cardinales y decimales, y medidas.	6	6
3.	What are the numbers?	Especificaciones de un vehículo. Sustantivos contables y no contables. Formas comparativas y superlativas.	6	6
4.	How does it work?	Léxico referido a piezas y funciones de diversas máquinas Expresión de propósito con for...-ing Expresiones de posibilidad con can y enable.	6	6
5.	What happened?	Léxico asociado a la productividad, emisiones y consumo de energía Pasado simple.	6	6
6.	Can you fix it?	Verbos y adjetivos para describir el mal funcionamiento de artefactos y acerca de la reparación de objetos. Presente continuo.	6	6
7.	I need some more information...	Números en años, fracciones y dinero. Preposiciones de tiempo. Preguntas de información.	6	6
8.	What should we do?	Léxico referido al mal funcionamiento y a las fallas	6	6

		en diversos artefactos.		
		Verbosmodales must, have to, need to, don't have to, mustn't.		
9.	Take care	Instrucciones y descripción de procedimientos.	6	6
		Peligros y medidas de seguridad		
		Verbosmodales should, shouldn't, could.		
10.	What's it like?	Equipos y formas.	6	6
11.	How do you do it?	Instrucciones e inventos.	6	6
		Vozpasiva.		
		Modoimperativo de 2 partes.		
12.	Watch out!	Etiquetas y signos de advertencia.	6	6
		Expresión de sugerencia con Whydon'twe...?How about...?, We Could...?, etc.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se utiliza el método nocional-funcional con un enfoque léxico integrado. El estudiante es un agente activo de su propio aprendizaje y el profesor es un mediador de ese proceso. Los alumnos realizan actividades de diversa naturaleza que simulan el quehacer laboral en las áreas de producción, desarrollo, mantención, planificación, compra de insumos, evaluación, logística, control de calidad, entre otros. Se utilizan materiales acordes al nivel que impulsan el desarrollo de habilidades de comprensión oral y escrita y de destrezas de producción oral y escrita.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Hollets, V. y Syde, J. Tech Talk. Pre-intermediate (Student's book). OUP: 2005.

Complementaria:

- Robb, L. Diccionario para ingenieros. Español-inglés. Inglés-español. Grupo Editorial Patricia S.A. (3° Ed). 2008.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Sistemas Económicos				
1.2	Código	INDC8o6o	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Sistema de Administración				
1.4	SCT	6	Modalidad		Presencial	
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Científico Tecnológico				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual del análisis económico, dotándoles de los instrumentos analíticos fundamentales y del conocimiento de los conceptos económicos básicos que permitirán fomentar, en el estudiante, la capacidad de análisis y razonamiento de los problemas económicos, para así comprender e interpretar la realidad económica actual. El estudiante desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de seis unidades, orientadas a desarrollar la capacidad de interpretación y análisis de variables económicas de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales". Y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C3	Conocer y utilizar el lenguaje básico de la economía para comprender los principales términos económicos	Será a través de:

	<p>aplicados a los diferentes situaciones que una empresa puede encontrar al gestionar su negocio.</p> <p>Reconocer y aplicar conceptos básicos de la economía que permitan una descripción de los problemas económicos y de las formas como las sociedades se organizan para resolverlos.</p>	<p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción al Análisis Económico.	<p>La Economía como Ciencia Social.</p> <p>La Economía de la Escasez: Recursos, Factores y Productos.</p> <p>Diagrama de Flujo Circular y la Frontera de Posibilidades de Producción.</p> <p>Microeconomía vs. Macroeconomía.</p> <p>Elección y costo de oportunidad.</p> <p>Los problemas principales de una economía.</p> <p>Sistemas de asignación de recursos.</p> <p>El Sistema de Mercado: Especialización e Intercambio. El papel de los precios.</p> <p>Las funciones del Estado y la Economía Mixta.</p>	18	18
2.	Preferencias, Utilidad y Elección del Consumidor.	<p>Agentes participantes en un mercado.</p> <p>El comportamiento de los compradores: la función de demanda.</p> <p>La curva de demanda individual y de mercado: desplazamientos de la curva.</p> <p>El comportamiento de los vendedores: la función de oferta.</p> <p>La curva de oferta individual y de la industria: desplazamientos de la curva.</p> <p>Equilibrio de mercado. Cambios en el equilibrio.</p> <p>El excedente del productor y consumidor.</p> <p>Desequilibrio: precios máximos y mínimos.</p> <p>La intervención del estado en los mercados: Impuestos y subsidios.</p> <p>La elasticidad de la demanda y la oferta.</p>	18	18
3.	Demanda del Consumidor.	<p>La empresa: concepto, naturaleza y objetivos.</p> <p>La producción: factores y producto.</p> <p>La función de producción.</p> <p>Análisis de la producción en el corto y largo plazo.</p> <p>La Ley de los Rendimientos Decrecientes.</p>	18	18

		La función de costos: costos totales, medios y marginales.		
		Relación entre productividades y costos a corto plazo.		
4.	Conceptos de Macroeconomía: Producción y Empleo.	El Producto Interno Bruto.	18	18
		La medición de la actividad económica.		
		Identidades Básicas y Contabilidad Nacional.		
		Magnitudes relativas al Empleo.		
5.	Conceptos de Macroeconomía: Precios y Balanza de Pagos.	El índice de Precios de Consumo.	18	18
		El Deflactor de la Producción como índice de Precios.		
		Los precios y el poder adquisitivo: Magnitudes Nominales y Reales.		
		La medición de la Tasa de Inflación.		
		Sector Externo: Tipo de Cambio y Balanza de Pagos.		
6.	Conceptos de Macroeconomía: El Sistema Macroeconómico.	Oferta y Demanda agregadas.	18	18
		La Demanda Agregada: Componentes y determinantes.		
		La Curva de Demanda Agregada: Determinantes de su posición y de su pendiente.		
		La Curva de Oferta Agregada: Corto y Largo Plazo.		
		Ciclos de Demanda y Ciclos de Oferta.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- MANKIW, N. Gregory. Principios de Economía. 3^{era} Edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2004.
- SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D. Economía. México: McGraw-Hill Interamericana 2006.

Complementaria:

- FRANK, Robert H. Microeconomía y Conducta. 2^{da} Edición. Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana, 2001.
 - LARROULET VIGNAU, Cristián; MOCHÓN MORCILLO, Francisco. Economía. Santiago McGraw-Hill Interamericana 2003.
- WONNACOTT, Paul; WONNACOTT, Ronald. Economía. 4^{ta} Edición. Madrid: McGraw-Hill 1992.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Procesos Industriales y Control de Calidad				
1.2	Código	INDB8075	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Inferencia Estadística				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de conocer los Métodos de Taguchi, las nuevas técnicas de Diseño y Optimización de Procesos Industriales y Control de Calidad. Que quede capacitado para diseñar productos y procesos, optimizar productos y procesos, planificar experiencias mediante diseños factoriales, utilice técnicas avanzadas de planificación de experiencias, analice la capacidad de calidad de un proceso, realice el control estadístico de la calidad de procesos industriales aplicando métodos modernos. Uso del software.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C6	<p>Aplicar factores y criterios para realizar control de calidad en procesos productivos.</p> <p>Reconocer y aplicar métodos de diseños de experimentos para optimizar procesos productivos.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>

Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
------------	--	--

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Capacidad de calidad de procesos.	Capacidad de calidad. Índices de capacidad de calidad. Estudio de la capacidad de calidad de procesos industriales. Taller de Aplicaciones. Uso de Excel y Statistica.	12	12
2.	Gráficos de Shewhart con límites probabilísticos.	Control de la tendencia central. Gráfico de medias. Control de la variabilidad. Gráfico de S Toma de decisiones. Taller de Aplicaciones. Uso de Statistica. Restricciones para su aplicación en procesos continuos con muestra única.	12	12
3.	Control por medias móviles ponderadas exponencialmente.	Control de la tendencia central. Control de la variabilidad. Control conjunto. Taller de Aplicaciones. Uso de Statistica. Control de la tendencia central. Control de la variabilidad. Control conjunto.	12	12
4.	Métodos de Taguchi	Restricciones para su aplicación en procesos continuos con muestra única Ruidos Función de Pérdida Diseño de Parámetros	12	12
5.	Planificación de experiencias.	Problemática, el diseño, análisis del modelo Diseños factoriales. Superficies de respuesta y curvas de nivel Determinación de los efectos e interacciones estadísticamente significativos mediante gráficos probabilísticos normales y seminormales Diseños en bloque Factoriales fraccionados. Superficies de respuesta y curvas de nivel Uso del software Statistica	12	12
6.	Modelización global de la tendencia central y la variabilidad. Diseños	Estimación efectos de dispersión y localización. Uso de Statistica Determinación de niveles operativos	12	12

	centrales rotacionales.	Superficies de respuesta y curvas de nivel		
		Taller de Aplicaciones		
		Diseños compuestos		
		Factoriales a más de dos niveles		
		Taller de aplicaciones		
		Métodos para tratar el riesgo.		
		Árbol de decisión.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- VERGARA, Pedro. Optimización de Procesos Industriales y Control de Calidad. 1^{era} Edición. Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana 2005.
- VERGARA, Pedro. Control de calidad mediante medias móviles exponencialmente: gráficos con señales. 1^{era} Edición. Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana 1994.

Complementaria:

- ALZAMORA, René; VERGARA, Pedro. Control de Calidad Mediante Técnicas Acumulativas Aplicadas a Procesos Continuos. Actas del III Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística, XXIII Jornadas Nacionales de Estadística, XXIV Coloquio Argentino de Estadística. Universidad de Santiago de Chile. 1996.
- BOX, Hunter. Estadística para Investigadores. 2^{do} Edición. Ed. Reverté 1989.
- DELGADO, Miguel; OLAVARRIETA, Patricio; VERGARA, Pedro. Lógica Difusa en Control de Calidad de Procesos. XII Congreso Español de Tecnologías y Lógica Fuzzy, 2004.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Investigación de Operaciones				
1.2	Código	INDB8071	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Análisis Financiero				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de mejorar métodos de producción, lo cual le permitirá integrar, facilitar y perfeccionar procesos y procedimientos haciendo más eficiente la aplicación de recursos.

Para ello, el estudiante será capaz de aplicar la Investigación de Operaciones a problemas que se refieren a la conducción y coordinación de operaciones (o actividades) dentro de una organización.

El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de reportes escritos de su labor y desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de ocho unidades orientadas a desarrollar la capacidad de formulación, análisis y resolución de problemas complejos de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1	<p>Aplicar métodos que permiten conocer las debilidades del sistema para tomar cursos de acción, que pretendan efectuar cambios que lleven a la empresa o parte de ella a una nueva ruta; Realizar un plan de toma de decisiones e Instalar estrategias que generen decisiones.</p> <p>Determinar la acción menos vulnerable ante un futuro incierto.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, controles y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Introducción a la investigación de operaciones.	<p>Orígenes de la Investigación de Operaciones.</p> <p>Naturaleza de la Investigación de Operaciones.</p>	13	13
2	Introducción a la Programación Lineal.	<p>Aplicación de la Programación Lineal.</p> <p>Ejemplo Prototipo.</p>	13	13
3	Modelamiento	Formulación de un problema de Programación Lineal: Variables de Decisión, Función Objetivo, Restricciones Funcionales, Restricción de Acotamiento, Modelo Matemático.	13	13
4	Métodos de Solución: Método Gráfico.	Solución Gráfica: Definición de Cuadrante, Gráfica de Restricciones Funcionales, Definición de Región Factible, Evaluación de Región Factible en Función Objetivo, Obtención de solución óptima e interpretación.	13	13
5	<p>Preparación para Método Simplex:</p> <p>- Modelo Aumentado o Equivalente.</p> <p>Método Simplex.</p>	<p>Modelo de Programación Lineal.</p> <p>Forma estándar del modelo.</p> <p>Definición de otras formas de modelo.</p> <p>Terminología para las soluciones del modelo.</p> <p>Suposiciones de Programación Lineal.</p> <p>Solución de problemas de Programación Lineal: Método Simplex.</p> <p>Preparación Algebraica del Método Simplex (Variable de Holgura).</p> <p>Método Simplex en forma tabular.</p>	14	14

		Rompimiento de empates en el Método Simplex.		
6	Adaptación a otras formas: - Método de la gran M - Método de las dos fases	Restricciones en forma de igualdad (Variable Artificial).	14	14
		Lados derechos negativos.		
		Restricciones en forma \geq (Variable de Superávit).		
		Minimización.		
		Métodos de solución: - Método de la M. - Método de las dos fases.		
7	Teoría de Dualidad: - Relación Primal Dual - Adaptación a otras formas del primal - Método Simplex Dual - Teorema de Holgura	Definición de problema primal y dual.	14	14
		Adaptación a otras formas del primal.		
		Interpretación económica de las variables duales.		
		Teorema de dualidad.		
		Teorema de Holgura Complementaria.		
		Método Simplex Dual. - Procedimiento.		
8	Simplex Matricial y Análisis de Sensibilidad.	Método simplex revisado.	14	14
		Obtención de una solución Básica Factible.		
		Forma matricial del conjunto de ecuaciones iniciales y última iteración.		
		Análisis de Sensibilidad: - Cambio en b_j . - Cambios en los coeficientes de una variable no básica. - Adición de una nueva actividad. - Adición de nuevas restricciones.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- HILLIER Frederick S.; LIEBERMAN Gerald J. Introducción a la Investigación de Operaciones. 7^{ta} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2002.
- TAHA, Hamdy A. Investigación de Operaciones. 7^{ta} Edición. México: Editorial Pearson –

Prentice Hall, 2007.

Complementaria:

- WINSTON Wayne; Investigación de Operaciones: Algoritmos y Aplicaciones. 4ta Edición. México: Thomson: 2005.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Teoría de Sistemas				
1.2	Código	INDB8074	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Legislación laboral y Empresarial Termodinámica Óptica y Ondas				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos típicos considerados en los sistemas a fin de utilizar aquellos conceptos en los sistemas organizacionales.

Además de conocer y reconocer diferentes modelos de organizacionales para optimizar y mejorar la estructura de la organización.

El estudiante desarrollará habilidades para aplicar los conceptos a través de aplicaciones de las diferentes herramientas sistémicas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: El profesional gestiona la administración de los recursos en las diferentes áreas y niveles de la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C6	Comprende los fundamentos de la teoría general de sistemas.	Será a través de: Prueba de desarrollo,

	<p>Conoce la historia de los sistemas aplicados a la organización.</p> <p>Conoce los principios de sistemas en la organización. Interpreta y conoce los principios y modelos de sistemas en la organización.</p> <p>Conoce y aplica los elementos de un sistema.</p>	<p>estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer los elementos fundamentales de la Teoría General de Sistemas	Raíces de la Visión de Sistemas	36	36
		El Enfoque de los sistemas		
		Herramientas sistémicas		
		Conocer los sistemas y sus propiedades		
2.	Aplicar la teoría de Sistemas al análisis, diseño y propuestas de mejora de organizaciones sociales	La Teoría General de Sistemas: piedra angular de la organización inteligente.	36	36
		Las disciplinas centrales: construyendo la organización inteligente		
		Modelos Causales		
		Arquetipos sistémicos		
		Dinámica de sistemas		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- SENGE, Peter M. La Quinta Disciplina el Arte y la Práctica de la Organización Abierta al Aprendizaje. 2^{da} Edición Buenos Aires Granica, 2005.
- JOHANSEN, Oscar. Introducción a la Teoría General De Sistemas. 1^{era} Edición. México: Limusa, 2007.

Complementaria:

- BERTALANFFY, Ludwig von. Teoría general de los sistemas fundamentos, desarrollo, aplicaciones. 1^{ta} Edición. México Fondo de Cultura Económica (FCE) 2002.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Ingeniería Económica				
1.2	Código	INDB8076	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Análisis Financiero				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Marzo 2013	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos típicos considerados en la Ingeniería Económica a fin que utilice estos criterios y habilidades en la toma de decisiones de carácter financiero, tanto cuando actúa de forma individual o como líder de un equipo de proyectos u organizacional. Para ello, el estudiante será capaz de determinar y aplicar criterios económicos y una colección de técnicas matemáticas, en el ámbito de las finanzas, cuando se considera una selección entre una o más alternativas. El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de reportes escritos de su labor y desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de siete unidades orientadas a desarrollar la capacidad de formulación, análisis y resolución de problemas complejos de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	Aplicar factores y criterios económicos para evaluar alternativas que consideran el valor del dinero en el tiempo durante un periodo específico. Reconocer y aplicar los factores y criterios económicos utilizados cuando se considera una selección entre una o más alternativas.	Pruebas de desarrollo. Estudio de casos. Trabajos grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Introducción a la Ingeniería Económica y conceptos fundamentales	Definición de Ingeniería Económica y su terminología básica.	15	15
		Rol de la Ingeniería Económica en la toma de decisiones.		
		El sistema financiero y los fundamentos de la técnica de valor presente.		
2	Matemáticas Financieras	Principios del valor del dinero en el tiempo. Concepto de interés y tasa de interés.	15	15
		Diagramas de Flujos de Caja.		
		Interés simple y compuesto. Valor actual y valor futuro.		
		Anualidades y perpetuidades.		
		Tasas reales y nominales, efecto de la inflación.		
		Serie gradiente geométrica y aritmética: creciente y decreciente.		
Tablas de pagos de créditos.				
3	Instrumentos de Renta Fija y Variable	Descripción, valorización y duración de un bono.	15	15
		Descripción de una Acción.		
		Modelos de descuento de dividendos y fórmula con crecimiento constante y por etapas.		
4	Criterios de Inversión	Los flujos efectivos de caja.	15	15
		La depreciación y sus métodos.		
		El financiamiento, sus fuentes y objetivos.		
		Criterios para la toma de decisiones de inversión: VAN-TIR.		
		Comparación de alternativas con vidas útiles iguales y distintas. VAUE y CAUE.		
Tasa de Descuento	El costo de capital, de la deuda y del capital propio.			

		El modelo de valorización de activos CAPM.	16	16
6	Reemplazo de Equipos	Análisis incremental.	16	16
		Alternativas de reemplazo de equipos mediante indicadores económicos.		
7	Análisis de Riesgo	El riesgo y su medición.	16	16
		Métodos para tratar el riesgo.		
		Árbol de decisión.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony. Ingeniería Económica. 6^{ta} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2006.
- BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., MARCUS, Alan J. Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill 2004.

Complementaria:

- BACA URBINA, Gabriel. Fundamento de Ingeniería Económica. 4^{ta} Edición. México: Mc Graw-Hill/Interamericana, 2007.
- PORTUS GOVINDEN, Lincoyán. Matemáticas Financieras. Bogotá McGraw-Hill Interamericana 1997.
- SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. 4^{ta} Edición. Santiago McGraw-Hill Interamericana 2000.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Inglés II				
1.2	Código	HUMC8030	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Inglés I				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Humanidades				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico, el estudiante logrará la competencia lingüística en inglés correspondiente a un hablante de nivel principiante superior, continuará con el desarrollo de habilidades de comprensión auditiva y lectora de textos adaptados en inglés relativos a quehaceres técnicos e industriales. Se amplía la capacidad de expresarse en forma oral y escrita de manera guiada.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

El ingeniero es capaz de hacer uso del idioma en tres grandes aspectos:

1. Comprende textos simples en inglés que le permiten obtener información relevante para su desempeño laboral.
2. Es capaz de responder a preguntas respecto de información técnica específica.
Puede preparar presentaciones cortas y acotadas de acuerdo al nivel especificado.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Genérica 9	<p>Identifica y comprende ideas básicas en textos adaptados, cortos y simples.</p> <p>Identifica ideas básicas en grabaciones de audio cortas y simples.</p> <p>Emplea palabras y expresiones, utilizando estructuras simples en forma oral.</p> <p>Utiliza léxico y expresiones básicas para la composición de párrafos cortos, utilizando estructuras simples.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos con exposición.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
	<p>Reconoce la importancia de la comprensión de fuentes de información escritas en inglés.</p> <p>Escucha fuentes de información atentamente para la obtención de información.</p> <p>Participa activa y colaborativamente en el desarrollo de diferentes actividades.</p> <p>Sigue instrucciones y respeta los plazos de entrega.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Out and about	Viajes y ubicación de hitos.	8	8
		Preposiciones de lugar y dirección.		
		Verbos para entregar indicaciones acerca de cómo llegar a un lugar.		
2.	Tell me about it	Cantidades y dimensiones.	8	8
		Preguntas acerca de cantidades y dimensiones.		
3.	What's the schedule?	Horarios y agendas y expresiones en la escritura de e-mails.	8	8
		Palabras seguidas por -ing.		
4.	What's the system?	Reciclaje, logística y procesos	8	
		Adverbios de frecuencia.		
		Verbos complejos.		

5.	Doesitfit?	Las partes de algunas máquinas y su ubicación dentro de ellas. Preposiciones de lugar.	8	8
6.	Whichisbetter?	Robótica. Formas comparativas y superlativas de adjetivos y adverbios. Primer condicional.	8	8
7.	It'sprogress	Inventos. Preguntas en voz pasiva. Presente perfecto versus pasado simple.	8	8
8.	What'sitmade of?	Nanotecnología, materiales y propiedades de los materiales. Expresiones de posibilidad con can, be ableto, maybe, perhaps, etc.	8	8
9.	How come-...?	Equipos, instrucciones y procedimientos. Las leyes de la naturaleza. Expresión de la relación causa-efecto.	8	8

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se utiliza el método nocional-funcional con un enfoque léxico integrado. El alumno es un agente activo de su propio aprendizaje y el profesor es un mediador de ese proceso. Los alumnos preparan actividades de diversa naturaleza que simulan el quehacer laboral en las áreas de producción, desarrollo, mantención, planificación, compra de insumos, evaluación, logística, control de calidad, entre otros. Se utilizan materiales congruentes con el nivel que impulsan el desarrollo de habilidades de comprensión oral y escrita y de destrezas de producción oral y escrita.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- HOLLETS, V. y SYDE, J. Tech Talk. Pre-intermediate (Student's book). OUP: 2005.

Complementaria:

- ROBB, L. Diccionario para ingenieros. Español-inglés. Inglés-español. Grupo Editorial Patricia S.A. (3° Ed). 2008.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Sistemas Microeconómicos				
1.2	Código	INDB8084	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Sistemas Económicos				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual y herramientas analíticas de los conceptos fundamentales que explican el comportamiento individual de los agentes económicos, como son las personas (las familias) y las empresas, con sus interacciones y el funcionamiento de los mercados en los que ellos operan. El estudio de estos conceptos permitirá fomentar, en el estudiante, la capacidad de análisis y razonamiento acerca de la teoría del consumidor, la teoría del productor y los efectos de cambios en las variables institucionales acorde al tipo de estructura económica del mercado. También permitirá comprender los mecanismos mediante los cuales se establecen los precios y cantidades que se intercambian entre los agentes económicos. El estudiante desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de seis unidades, orientadas a desarrollar la capacidad de interpretación y análisis de variables económicas de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	<p>Conocer y utilizar modelos y herramientas analíticas para explicar el comportamiento de consumidores y productores y su interacción con los mercados.</p> <p>Reconocer y aplicar las teorías y los indicadores que explican la conducta individual de los agentes económicos y los mercados en que operan.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Demanda, Oferta y Equilibrio de Mercado.	Concepto de Mercado. Demanda Individual y de Mercado. Oferta Individual y de Mercado. Cambios en la Oferta y la Demanda. Determinación del Precio de Equilibrio. Concepto de Excedente del Consumidor y el Productor. Desequilibrio: precios máximos y mínimos. La Intervención del Estado en los Mercados: Impuestos y Subsidios. El Comercio Internacional.	18	18
2.	Preferencias, Utilidad y Elección del Consumidor.	El Concepto de Utilidad. El Concepto de Utilidad Marginal. El Concepto de Utilidad Total. Análisis y Postulados del Comportamiento del Consumidor. Las Preferencias: Análisis de Curvas de Indiferencia. Tasa Marginal de Sustitución. Presupuesto: Recta de Presupuesto. Tasa Marginal de Sustitución de Mercado. El Óptimo del Consumidor. El Principio de las Utilidades Marginales.	18	18
3.	Demanda del Consumidor.	Derivación de la Curva Ingreso-Consumo. Bienes Normales e Inferiores. Derivación de las Curvas de Engel. Derivación de la Curva Precio-Consumo.		

		Derivación de la Curva de Demanda.	18	18
		Cambios del Precio, Efecto Sustitución, Efecto Ingreso y el Efecto Precio.		
		La Paradoja de Giffen.		
4.	Conceptos de Elasticidades.	Concepto.	18	18
		Definición de la Elasticidad Precio.		
		Determinantes de la Elasticidad Precio de la Demanda.		
		El Cálculo Numérico de la Elasticidad Precio de la Demanda.		
		El Cálculo Geométrico de la Elasticidad.		
		Relación entre la Elasticidad Precio de la Demanda e Ingresos.		
		La Elasticidad Ingreso de la Demanda.		
		La Elasticidad Cruzada.		
		La Elasticidad Precio de la Oferta.		
5.	La Firma y la Producción.	La Empresa: Concepto, Naturaleza y Objetivos.	18	18
		El Significado de Producción: Factores y Producto.		
		La Función de Producción.		
		Relación entre la Producción y los Insumos.		
		La Ley de los Rendimientos Marginales Decrecientes.		
		El Producto Físico Total, Medio y Marginal y las Etapas de Producción.		
		Análisis de la producción en el corto y largo plazo.		
		Sustitución entre Insumos y la Tasa Marginal de Sustitución Técnica.		
		La Función de Costos: Costos Totales, Medios y Marginales en el corto y largo plazo.		
		Combinación Óptima de Insumos.		
		Relación entre Productividades y Costos.		
		Rendimientos a Escala.		
		Distinción entre Rendimientos a Escala y Economías de Escala.		
6.	Estructuras Económicas del Mercado.	Equilibrio Económico de la Empresa.	18	18
		El Significado de la Competencia.		
		La Maximización de los Beneficios y la Curva de Oferta en la Empresa Competitiva.		
		Equilibrio Competitivo en el Corto y Largo Plazo.		
		Competencia Imperfecta: Monopolio.		
		Decisiones del Productor Monopolista.		
		Pérdida Social de Monopolio.		
		Discriminación de Precios.		
		Oligopolio.		
		La Competencia Monopolística.		

VI. DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- MANKIW, N. Gregory. Principios de Economía. 3^{era} Edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2004.
- MILLER, Roger LeRoy; MEINERS, Roger E. Microeconomía. 3^{era} Edición. México: McGraw-Hill, 1990.

Complementaria:

- FRANK, Robert H. Microeconomía y Conducta. 2^{da} Edición. Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana, 2001.
- LARROULET VIGNAU, Cristián; MOCHÓN MORCILLO, Francisco. Economía. Santiago McGraw-Hill Interamericana 2003.
- SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D. Economía. México: McGraw-Hill Interamericana 2006.

VER ANEXO 2

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Formulación y Evaluación de Proyectos				
1.2	Código	INDB8085	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingeniería Económica				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos típicos considerados en la formulación y evaluación de proyectos a fin que utilice estos criterios y habilidades en la toma de decisiones de carácter económico y financiero, tanto cuando actúa de forma individual o como líder de un equipo de proyectos u organizacional. Para ello, el estudiante será capaz de determinar y aplicar criterios económicos, conceptos y técnicas matemáticas, en el ámbito de la evaluación de proyectos, cuando se considera una selección entre una o más alternativas. El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de reportes escritos de su labor y desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de ocho unidades orientadas a desarrollar la capacidad de formulación, análisis y resolución de problemas complejos de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	<p>Conocer las etapas y aplicar los factores y criterios económicos para determinar la viabilidad de mercado, técnica, organizacional, ambiental, económica y financiera de un proyecto de inversión.</p> <p>Conocer y aplicar las técnicas y metodologías en la preparación y evaluación de proyectos para la estimación, análisis y sustentación de ingresos y costos relevantes de un proyecto de inversión.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos.	¿Qué es un proyecto?, ¿Cuál es su importancia?	13	13
		Ciclo de gestación de un proyecto: idea, perfil, prefactibilidad, factibilidad, etapas, ejecución y evaluación ex - post.		
		Formulación de Proyectos.		
		Tipos de Evaluación de Proyectos: privada y social, niveles de evaluación, metodologías.		
		El estudio de viabilidad de proyectos.		
		Los estudios complementarios: mercado, técnico, legal, organizacional, medio ambiental y financiero.		
		Elementos en la Preparación y Evaluación de Proyectos.		
2.	El Estudio de Mercado.	Objetivos y metodología de análisis.	13	13
		Análisis de la estructura del mercado del bien final e insumos.		
		Estrategia comercial.		
		Análisis del medio.		
		Técnicas de proyección.		
	El Estudio Técnico, Legal	Objetivos y metodología de análisis.	13	13

	y Organizacional.	Elementos claves del comportamiento organizacional: Estructura, Recursos Humanos y Tecnología.		
		Procedimientos administrativos y sistemas de información.		
		Aspectos jurídicos: Tipo de sociedad, impuestos y franquicias.		
		Aspectos ambientales.		
4.	El Estudio Económico y Financiero.	Objetivos y metodología de análisis.	13	13
		Estructura patrimonial del proyecto: activos y pasivos.		
		Inversiones del proyecto: activo fijo tangible e intangible y capital de trabajo.		
		Depreciación y Amortización.		
		Métodos para la determinación del capital de trabajo.		
		Fuentes de financiamiento.		
		Flujos del proyecto: puro, financiado y de la deuda.		
5.	Criterios de Evaluación de Proyectos.	Indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, Tiempo de Recuperación, IVAN, VAUE e IVAUE.	14	14
		Determinación de la tasa de costo de capital: CAPM y WACC.		
		Selección de proyectos en una cartera: proyectos independientes y proyectos dependientes (complementarios y sustitutos).		
		Proyectos sustitutos: repetibles y duplicables. Tasa de Fisher.		
		VAN diferencial y reemplazo de equipos.		
6.	Optimización de Proyectos.	Tamaño óptimo de la inversión.	14	14
		Localización óptima.		
		Momento óptimo de iniciación.		
		Momento óptimo de finalización.		
7.	Concepto de Riesgo, Incertidumbre y Sensibilización de Proyectos.	Conceptos, valor del riesgo y la incertidumbre.	14	14
		Métodos para tratar el riesgo.		
		Métodos para tratar la incertidumbre.		
		Concepto y metodología de sensibilización (unidimensional y multidimensional) de proyectos		
8.	Introducción a la Evaluación Social de Proyectos.	¿Qué es la Evaluación Social de Proyectos?	14	14
		Beneficios y costos sociales.		
		Tasa social de descuento.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. 5^{ta} Edición. Bogotá: McGraw-Hill/Interamericana, 2008.
- SAPAG PUELMA, José Manuel. Evaluación de Proyectos, Guía de Ejercicios, Problemas y Soluciones. México Mc Graw-Hill Interamericana 2006.

COMPLEMENTARIA:

- BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony. Ingeniería Económica. 6^{ta} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2006.
- BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., MARCUS, Alan J. Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill 2004.
- BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. México: McGraw-Hill, 1995.

IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Ingeniería Ambiental				
1.2	Código	INDB8082	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Teoría de Sistemas				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de relacionarse en el ámbito de la gestión ambiental desde la perspectiva de la ingeniería industrial y adquirir los conocimientos básicos en torno a la normativa ambiental vigente en Chile y las principales formas y agentes contaminantes derivados de los distintos procesos industriales.

III RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales".

IV LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	Conoce y aplica la normativa legal y ambiental en la evaluación de proyectos	Pruebas escritas Trabajos de investigación

		Análisis de casos
		Aplicación de software
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	

V UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Legislación Ambiental	Introducción a la gestión ambiental	18	18
		Ley General de Bases Medioambientales		
		Sistema de Evaluación Ambiental		
		EIA y DIA		
2.	Tipos de Contaminación	Contaminación del agua	18	18
		Contaminación del aire		
		Contaminación acústica		
		Impactos sobre la vida animal y vegetal		
		Impactos sobre la vida humana		
3.	Métodos de Control de la Contaminación	Tratamiento de aguas	18	18
		Tratamientos de gases		
		Aislación acústica		
4.	Análisis de Casos de Estudio	Estudio de caso de contaminación del agua	18	18
		Estudio de caso de contaminación del aire		

VI METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

- VI. Exposición del profesor
- VII. Exposición de los alumnos
- VIII. Trabajos grupales, talleres
- IX. Trabajos individuales
- X. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ZAROR ZAROR, C. "Introducción a la Ingeniería Ambiental para la Industria de procesos". Ed. Universidad de Concepción, 2002.

- GARCÍA DE CASTRO, M. y otros, Curso de Prevención de Riesgos Laborales, Técnicos del INSHT, Ed. novena, 2004.

Complementaria:

- Vicente CONESA FDEZ-VITORA, Vicente. Guía Metodológica Para la evaluación del impacto ambiental. 3^{ra} edición, 1997, Ed Castello, 37.
- DE NEVERS, N. Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire', McGraw Hill, 1997.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Sistemas Macroeconómicos				
1.2	Código	INDB8091	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Sistema Microeconómicos				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual y herramientas analíticas de los conceptos fundamentales del funcionamiento del sistema económico y los determinantes de la actividad económica a nivel agregado, con la finalidad de comprender el desempeño de la economía nacional. El estudio de estos conceptos permitirá fomentar, en el estudiante, la capacidad de análisis y razonamiento de las principales variables macroeconómicas con la finalidad de interpretar los indicadores macroeconómicos de la producción nacional. También permitirá identificar los indicadores relevantes de la economía, para la evaluación del crecimiento y el desarrollo económico del país. El estudiante desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de ocho unidades, orientadas a desarrollar la capacidad de interpretación y análisis de variables económicas de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	<p>Conocer y utilizar modelos y herramientas analíticas para el estudio global de la economía en términos de producción, empleo, nivel general de precios y comercio internacional.</p> <p>Reconocer y aplicar las políticas e indicadores que explican los determinantes de la actividad económica a nivel agregado y la evaluación del crecimiento y el desarrollo económico del país.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	La Macroeconomía y el Producto Interno Bruto.	La Macroeconomía y su Objeto de Estudio.	14	14
		La Medición de la Actividad Económica: Los Componentes del Producto Interno Bruto (PIB).		
		El Producto Interno Bruto a Precios Corrientes y Constantes.		
		El Producto Interno Bruto y el Bienestar Económico.		
		La Medición del Costo de la Vida: Definición y el Cálculo del Índice de Precios de Consumo (IPC).		
		Comparación del IPC y el Deflactor del PIB como Indicadores del Nivel General de Precios.		
2.	El Consumo, Ahorro y la Inversión en la Contabilidad Nacional.	Las Cuentas Nacionales.	14	14
		El Significado de Ahorro y de Inversión.		
		El Consumo y la Inversión.		
		El Consumo de Bienes y Servicios.		
		El Consumo, la Inversión y la Demanda Agregada.		
3.	Crecimiento, Oferta y Demanda Agregadas.	Determinación de la Oferta Agregada.	14	14
		Enfoque Clásico y Keynesiano.		
		Determinación de la Demanda Agregada.		
		Equilibrio de Oferta y Demanda Agregada.		
		La Oferta y la Demanda Agregada en el Corto y Largo Plazo.		
4.	Ahorro, Inversión y Cuenta Corriente..	Tipos de Capital e Inversión.	14	14
		Teoría Básica de la Inversión.		

		Análisis de la Relación Ahorro, Inversión y Cuenta Corriente.		
		Cuenta Corriente y Comercio Internacional.		
		Análisis de la Cuenta Corriente y la Balanza de Pagos.		
		Deuda Externa.		
		Tipos de Capital e Inversión.		
5.	Sector Gobierno.	Ingresos y Gastos Fiscales.	13	13
		Impuestos.		
		Ahorro, Inversión y Endeudamiento Fiscal.		
		Relación de Sector Gobierno y Sector Privado.		
		Políticas Fiscales.		
6.	Demanda y Oferta Monetaria.	El Dinero.	13	13
		La Demanda por Dinero.		
		Oferta Monetaria y Operaciones del Banco Central.		
		Equilibrio del Mercado Monetario.		
7.	Dinero, Tipo de Cambio y Precios.	Esquemas Cambiarios y Regímenes Monetarios.	13	13
		Modelo de Equilibrio General.		
		Política Monetaria Bajo Tipo de Cambio Fijo y Flotante.		
		Controles de Capitales.		
8.	Inflación, Aspectos Fiscales y Monetarios.	Déficit Fiscal e Inflación.	13	13
		Efectos de la Inflación.		
		Inflación y Desempleo.		
		Instrumentos de Política Económica.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley; STARZT, Richard. Macroeconomía. 8^{va} Edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2002.

- MANKIW, N. Gregory. Principios de Economía. 3^{era} Edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2004.

Complementaria:

- DELONG, J. Bradford; OLNEY, Martha L. Macroeconomía. Editorial Mc Graw Hill, 2^{da} Edición 2006.
- LARROULET VIGNAU, Cristián; MOCHÓN MORCILLO, Francisco. Economía. Santiago McGraw-Hill Interamericana 2003.
- PARKIN, Michael; ESQUIVEL, Gerardo. Macroeconomía: Versión para Latinoamérica. México: Pearson Educación 2001.

PROGRAMA DE ASIGNATURAS ESPECIALIZACION MENCION SISTEMAS DE GESTION 3 Y 4

VER ANEXO 2

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Gestión de Recursos Humanos				
1.2	Código	INDB8090	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Formulación y Evaluación de Proyectos				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de los elementos relevantes considerados en la Gestión de Recursos Humanos. La competitividad que implica la globalización, la apertura de los mercados, junto al creciente avance tecnológico, exige hoy profesionales con altas competencias, así como nadie duda que el éxito de toda empresa depende básicamente de las personas que la componen, razón por la cual la adecuada gestión y desarrollo de estas se hace imprescindible.

El estudiante desarrollara competencias esenciales para enfrentar el crecimiento de sus organizaciones, mediante una gestión de las personas centrada en ellas como factor clave de éxito.

El curso consta de siete unidades orientadas a desarrollar competencias esenciales en la gerencia de personas para la viabilidad de las organizaciones.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la Competencia: El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C6	<p>Conocer de la importancia de los recursos humanos en la gestión de las organizaciones.</p> <p>Conocer de la gestión de recursos humanos y su relación con la planificación estratégica y el éxito de la empresa.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer de la Gestión del conocimiento.	Qué es el Capital Intelectual, sociedad del conocimiento y la información, donde buscar el capital intelectual, que es la gestión del conocimiento, problemáticas más comunes.	10	10
2.	Conocer de la importancia de los RRHH en la empresa.	Gestión de los RRHH y la relación con la planificación estratégica de la empresa	10	10
3.	Conocer del análisis de RRHH y Calidad.	Importancia de los RRHH y los sistemas de gestión de la calidad.	10	10
4.	Conocer del diseño de puestos de trabajo y competencias laborales.	Descripción y análisis de cargos y su relación con las Competencias directivas, o genéricas, competencias estratégicas e estratégicas, stakeholders y headhunter.	10	10
5.	Conocer del sistema de remuneraciones.	Comprender y analizar las técnicas de los sistemas de compensaciones y su implicancia en los objetivos organizacionales.	10	10
6.	Conocer de la legislación laboral.	Comprender y aplicar formulas de interpretación de normas sobre derecho individual de trabajo a situaciones concretas, dentro de las organizaciones.	11	11
7.	Conocer de la medición revaluación y gestión de los RRHH.	Comprender, aplicar y analizar el impacto del trabajo de las personas en las organizaciones, con la aplicación de técnicas y métodos para la medición y programación del personal.	11	11

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- KOONTZ, Harold; WEHRICH, Heinz. Administración. Una perspectiva Global. 7^{ta} Edición. México. Editorial Mc Graw Hill, 2004.

COMPLEMENTARIA

- CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Segunda edición breve. Colombia. Editorial Mc Graw Hill, año 2000.

PROGRAMA DE ASIGNATURAS ESPECIALIZACION MENCION SISTEMAS DE GESTION 5 y 6

VER ANEXO 2

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Planificación y Control de Gestión				
1.2	Código	INDB8102	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Asignatura de Especialización 4				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	0	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El Estudiante será capaz de comprender el estudio introductorio al control de gestión, para hacer una incursión en el proceso de planificación estratégica, con especial énfasis en la identificación de los factores clave de éxito en la gestión y de sus variables clave de medida.

Además que sea capaz de planificar situaciones, organizar recursos, dirigir personas hacia los objetivos y medir el impacto de los resultados dentro de la organización.

Por último, deberá conocer y comprender a manejar los sistemas de costes como fuente de información para la toma de decisiones y la evolución de los resultados financieros.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	Analizar y aplicar las principales herramientas para planificar, dirigir y controlar la gestión de una organización con un enfoque de mediano y largo plazo.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de

	Analizar e interpretar el ciclo del proceso de gestión en una organización: planificación, organización, ejecución y control.	casos y trabajos grupales escritos.
Genérica 2	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Estrategia y planeamiento	<p>Estrategia: Conceptos básicos y enfoques. Análisis de los tipos de planificación: Estratégica, táctica y operativa. Horizonte y niveles de planeamiento. Análisis de las metodologías y tipos de control de gestión: Información necesaria para su funcionamiento. Relación del sistema presupuestario con el planeamiento. Etapas en el proceso de elaboración del presupuesto. Métodos de evaluación en la gestión presupuestaria. Relación del planeamiento a largo plazo con la estrategia y los planes de negocios. Diseño de escenarios futuros y aplicación de los modelos de simulación. Integración del análisis de sensibilidad</p> <p>Ajuste entre la estructura organizacional y la segmentación de negocios. Interrelación entre unidades de negocios. Configuración de actividades de la cadena de valor.</p>	18	18
2.	Introducción al Control de Gestión	<p>El proceso de Planificación estratégica y su control</p> <p>La función Control de Gestión</p> <p>El Control y su relación con la estrategia</p> <p>Conceptos de control de gestión</p>	18	18
3.	Tipos de Presupuestos y su relación con la estrategia	<p>Objetivos de largo, mediano y corto plazo</p> <p>El presupuesto de Ventas</p> <p>El presupuesto de Producción</p> <p>Estado de Resultados proyectado</p> <p>Flujo de caja proyectado</p> <p>Balance General Proyectado</p>	18	18
4.	Cuadro de Mando Integral (BSC)	<p>Distintos cuadros de mando.</p> <p>Contenido del tablero de comando. Indicadores financieros y no financieros de desempeño.</p> <p>Integración de la información contable y de otras</p>	18	18

		<p>fuentes.</p> <p>El tablero de comando y el proceso de control de gestión.</p> <p>Medición de la utilidad y de la rentabilidad.</p> <p>Generación de indicadores. La medición de la gestión a través de indicadores.</p> <p>El Balance Scorecard :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las cuatro perspectivas. ▪ Relación con la estrategia y los objetivos de la organización. ▪ Integración al sistema de información de la compañía. <p>Datos contables y extracontables</p> <p>Economic Value Added (EVA) y Market Value Added (MVA)</p>		
--	--	---	--	--

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- JOHNSON, Gerry; SCHOLLES, Kevan. Dirección Estratégica. 7^{ra} Edición. Editorial Pearson educación, 2006.
- KAPLAN, Robert; NORTON, David. El Cuadro de mando integral. 3^{era} Edición. Editorial Ediciones Gestión, 2000 o 2009.

Complementaria:

- ACEVES RAMOS, Víctor. Dirección estratégica. México: Mc Graw Hill, 2004.
- PORTER, Michael E. Ventaja competitiva creación y sostenimiento de un desempeño superior. México: Compañía Editorial Continental (CECSA), 1990.

- PORTER, Michael E. Estrategia competitiva técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Compañía Editorial Continental (CECSA), 1989.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller de Innovación y Emprendimiento				
1.2	Código	PPSBooo6	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Gestión de Recursos Humanos				
1.4	SCT	4	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	4	0	4	8
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Gestión Organizacional				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El Programa de Desarrollo Personal y Social (PPS) y aborda los aprendizajes genéricos claves definidos por el Modelo Educativo. El propósito de ésta actividad formativa dice relación con asegurar el éxito del estudiante durante su permanencia en la universidad y a su vez impactar favorablemente en su desempeño profesional, personal y ciudadano.

Específicamente se pretende que el estudiante proponga soluciones innovadoras a problemáticas del entorno de la persona y, particularmente del desempeño profesional.

La actitud innovadora y emprendedora es esencialmente la habilidad de convertir las ideas en acción, incorporar creatividad, capacidad de innovación, desafiar paradigmas y tener disposición a la toma de riesgos. Se requiere la motivación para visualizar opciones, buscar soluciones creativas o no tradicionales frente a desafíos o problemas que se presenten en el escenario profesional o personal. La disposición al emprendimiento va acompañada de los atributos de perseverancia, autoestima y capacidad para aprender de los errores y no amilanarse ante las dificultades.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura aporta al perfil del egresado y egresada de la UTEM los conocimientos, procedimientos y competencias necesarias para generar, crear, desarrollar y liderar con criterios propios, proyectos que permitan mejorar la calidad, bienestar y productividad de la persona, su entorno y específicamente en el área profesional.

Con ello se incluye la capacidad para iniciar acciones en el marco de su ámbito de desempeño con independencia de instrucciones específicas. Así mismo se promoverá en el estudiante la gestión innovadora para enfrentar situaciones de conflicto personal y organizacional. Manejo de la frustración y capacidad de reinención.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Genérica 4	<p>Planifica, organiza, evalúa y ejecuta acciones con independencia de instrucciones específicas.</p> <p>Muestra actitud positiva hacia el mejoramiento, el cambio y la innovación.</p> <p>Identifica oportunidades de proyectos personales, profesionales y/o de negocios desarrollándolos y logrando su implementación.</p> <p>Pensamiento Global, sistémico, que considera los diversos agentes que intervienen y se ven afectados en el desarrollo de un proyecto.</p> <p>Conciencia y responsabilidad de la toma de decisiones personal.</p> <p>Conciencia Corporal y lingüística.</p> <p>Capacidad de Cuestionamiento.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica	<p>Aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>Capacidad de comunicarse de manera efectiva.</p> <p>Trabajo colaborativo y en ambientes multidisciplinares.</p> <p>Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	El Mundo de la Innovación	Contexto Actual, ¿Cómo se vive la innovación hoy? Principales Innovadores. Características del perfil innovador. Tipos de Innovación.	18	18
2.	Autoconocimiento Diseñando pensamiento.	Recursos y fortalezas personales. Gestión de Mí mismo, Auto – liderazgo. Inteligencia Emocional. Confianza.	18	18
3.	Creatividad e Innovación.	Proceso Creativo. Corporalidad y emoción. Gestión del Cambio. El valor de las preguntas.	18	18
4.	Emprendimiento	Competencias del emprendedor. Competencias conversacionales. Pedidos ofertas y compromisos Manejo de la Frustración.	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Considerando que no todos tenemos los mismos intereses ni aprendemos de la misma manera, las actividades y los múltiples recursos de apoyo que se utilizarán en la asignatura atenderán a los diversos estilos de aprendizaje. La forma de llevar a cabo el curso, permite que cada alumno logre extraer lo mejor de sí mismo y reconozca sus posibilidades de innovación y emprendimiento.

El taller es eminentemente práctico. Siguiendo una lógica inductiva, los componentes teóricos del contenido surgirán a modo de síntesis a partir de ejercicios prácticos guiados por el profesor.

A través de experiencias conducidas se estimulará en el estudiante el desarrollo de la capacidad de crear, innovar y ejecutar iniciativas, evaluando los riesgos, oportunidades resultados posibles e impacto de sus acciones.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- CAPODAGLI, Bill; JACKSON, Lynn. La gestión al estilo Disney cómo aplicarla a su empresa. Editorial Bogotá Deusto Planeta Colombiana. Barcelona, 2007.
- FRANK, Víctor E. El hombre en busca de sentido. 2^{do} Edición Barcelona Herder, 2001

Complementaria:

- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). 70 casos de innovación. Apoyados por INNOVA Chile de CORFO entre 2000 y 2006. Santiago. 2007.
- BLOCH, Susana. El alba de las emociones. Grijalbo. 1990.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Práctica Profesional I				
1.2	Código	INDP8100	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Noveno semestre Aprobado				
1.4	SCT	8	Modalidad	A distancia		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	1	0	15	16
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante deberá realizar un informe escrito, que corresponde a la etapa inicial de las prácticas profesionales. Este informe permitirá dar a conocer la experiencia, contenidos y aprendizajes alcanzados por el estudiante en el desarrollo de ésta. Esta práctica tiene por objeto permitir al alumno aplicar y ejercitar, en el ámbito laboral y en las condiciones de la institución, los conocimientos y técnicas básicas obtenidas en sus estudios de ingeniería a proyectos y problemáticas que se presentan actualmente en ellas. Especial énfasis se da a la estructura del trabajo, la claridad y orden en la presentación del informe realizado (introducción, desarrollo y conclusiones), la capacidad de síntesis, los aspectos metodológicos utilizados y la creatividad con que el alumno transmita su aprendizaje. Se desea que esta práctica constituya, para el alumno, una primera experiencia o vivencia que le permita dar un sentido concreto y realista a los estudios teóricos obtenidos en su formación profesional. Esta práctica deberá ser desarrollada en un período mínimo de 20 días hábiles (4 semanas), pero independiente del tiempo de su desarrollo, el alumno deberá ser capaz de completar los requerimientos exigidos por ella, además de cumplir las exigencias propias establecidas para su trabajo en la institución que lo contrata. El estudiante desarrollará habilidades para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con los dominios: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Gestión y Dirección Organizacional" y las competencias: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios", "El profesional diseña, desarrolla e implementa procesos productivos, basado en sus conocimientos de la gestión y administración de operaciones, en el campo de la producción industrial de bienes y servicios", "El

profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales”, “El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional”, “El profesional analiza y evalúa informes financieros, basado en sus conocimientos de análisis y gestión financiera, para gestionar y rentabilizar los recursos económicos y monetarios de la organización” y “El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización”.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1, C2, C3, C4, C5 y C6	<p>Crear soluciones para el área problema definida por la organización.</p> <p>Analizar y evaluar las propuestas de soluciones planteadas a la institución descrita en el informe de práctica.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Preparación y Elaboración de un Informe Escrito.	Portada. Índice. Introducción. Caracterización de la Institución donde se realizó la Práctica. Descripción del Trabajo Realizado. Análisis Críticos de la Práctica. Conclusiones Generales. Bibliografía Consultada. Anexos. Pauta de Evaluación de la Empresa.	18	270

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Pauta de Informe de Práctica Profesional I.
- Normas para la presentación del Informe de Práctica Profesional I.

Complementaria:

- Pauta de Informe de Práctica Profesional I.
- Normas para la presentación del Informe de Práctica Profesional I.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Taller de Evaluación de Proyectos				
1.2	Código	INDB8111	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Asignatura de Especialización 6				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante podrá caracterizar y aplicar herramientas específicas y actuales, orientadas a formular proyectos, y a dirigir los equipos multidisciplinarios necesarios para evaluar, técnica y económicamente, estrategias, programas y proyectos. El estudiante adquirirá destrezas y habilidades tendientes a potenciar su desarrollo, a fin de constituir al participante en un agente capaz de liderar equipos de proyectos, generar opciones de solución y ser agentes de innovación, como a su vez detectar de oportunidades de mercado y adoptar decisiones de inversión. El curso consta de cuatro unidades orientadas a desarrollar en el estudiante la capacidad de formulación y evaluación de proyectos de inversión.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales", y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C3	<p>Aplicar los conceptos teóricos y metodológicos en el análisis de casos y experiencias prácticas en la preparación y evaluación de proyectos.</p> <p>Desarrollar una situación o un caso real, en el que se efectúa la evaluación de un negocio y el desarrollo de un proyecto de inversión nuevo.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción al Taller de Proyectos.	Definición de las Áreas de Desarrollo de los Proyectos.	27	27
		Análisis y Definición de los Temas de Proyectos.		
		Conocimiento de las Etapas y del Desarrollo del Taller.		
		Definición de Herramientas Cualitativas y Cuantitativas que Sustentan el Proyecto.		
		Análisis de Casos y Experiencias Prácticas.		
2.	Preparación y Definición del Anteproyecto.	Pauta de Presentación de los Anteproyectos.	27	27
		Revisión y Aceptación de los Anteproyectos.		
		Carta Gantt del Proyecto.		
3.	Preparación y Elaboración Preliminar del Proyecto.	Desarrollo de la Propuesta de Trabajo.	27	27
		Redacción de Informes Preliminares y de Avance de la Propuesta de Trabajo.		
		Presentaciones Preliminares Orales de Avance del Proyecto.		
4.	Preparación y Elaboración Final del Proyecto.	Redacción del Informe Final.	27	27
		Presentaciones Finales Orales del Proyecto.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. 5^{ta} Edición. Bogotá: McGraw-Hill/Interamericana, 2008.
- SAPAG PUELMA, José Manuel. Evaluación de Proyectos, Guía de Ejercicios, Problemas y Soluciones. México Mc Graw-Hill Interamericana 2006.

Complementaria:

- BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., MARCUS, Alan J. Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill 2004.
- HERNÁNDEZ H., Abraham; HERNÁNDEZ V., Abraham. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. International Thomson Editores 2005.

PROGRAMAS DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACION MENCION SISTEMAS GESTION 7 y
8
VER ANEXO 2

PROGRAMA DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACION MENCION AGROINDUSTRIA 1, 2, 3,
4, 5, 6, 7 y 8
VER ANEXO 4

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Trabajo de Titulación				
1.2	Código	INDT8120	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	11 Semestre Aprobado				
1.4	SCT	8	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	6	0	12	18
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo de Titulación				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Titulación. El estudiante será capaz, a nivel individual o grupal, de identificar un área problema de interés a desarrollar, dentro de su ámbito de especialización, estableciendo las posibles soluciones a dicha problemática, de modo que estas sean respuestas integrales en las cuales las tecnologías actualizadas y técnicas aprendidas, en su formación previa, constituyan un medio que contribuya a la solución de la problemática descrita. El alumno deberá elegir un tema, de acuerdo con las áreas de desarrollo propuestas, y definir la etapa de formulación, desarrollo y conclusiones del trabajo estableciendo el marco teórico sobre la base de investigación de antecedentes bibliográficos realizados. El curso consta de cinco unidades orientadas a desarrollar un informe escrito que el estudiante deberá presentar y defender, en forma oral, a una comisión de especialistas del área para finalizar su proceso de titulación. El estudiante desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de su trabajo de titulación.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con los dominios: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Gestión y Dirección Organizacional" y las competencias: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios", "El profesional diseña, desarrolla e implementa procesos productivos, basado en sus conocimientos de la gestión y administración de operaciones, en el campo de la producción industrial de bienes y servicios", "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales", "El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional", "El profesional analiza y evalúa informes financieros, basado en sus

conocimientos de análisis y gestión financiera, para gestionar y rentabilizar los recursos económicos y monetarios de la organización" y "El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1, C2, C3, C4, C5, y C6	<p>Crear soluciones para el área problema definida en la etapa de formulación de su propuesta de trabajo para el tema a desarrollar.</p> <p>Analizar y evaluar las propuestas de soluciones planteadas a la problemática descrita en el informe de titulación.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Introducción al Trabajo de Titulación.	Definición de las Áreas de Desarrollo de Trabajos de Titulación.	21	42
		Análisis y Definición de Temas de Titulación.		
		Conocimiento de las Etapas y del Desarrollo del Trabajo de Titulación.		
2	Preparación y Definición de la Propuesta de Trabajo de Titulación.	Introducción.	21	42
		Análisis del Área Problema.		
		Definición de Objetivos, General y Específicos.		
		Alcances y Limitaciones.		
		Metodología y Plan de Trabajo.		
Carta Gantt del Trabajo.				
Resultados Esperados.				
3	Definición del Marco Teórico.	Investigación Bibliográfica.	22	44
		Definición de Herramientas Cualitativas y Cuantitativas que Sustentan el Estudio y Trabajo a Desarrollar.		
4	Preparación y Elaboración de Capítulos Específicos del Trabajo	Desarrollo de la Propuesta de Trabajo.	22	44
		Redacción de Informes Preliminares y de Avance de la Propuesta de Trabajo.		

	Titulación.			
5	Preparación y	Revisión de Estudios Bibliográficos Específicos.	22	44
	Elaboración de	Redacción del Informe Final y Conclusiones y Recomendaciones.		
	Capítulos Finales del Trabajo de Titulación.	Revisión y Corrección del Informe Final para su Presentación y Defensa Oral.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Pauta de trabajo de titulación preparado para la asignatura.
- Normas para la presentación final de trabajo de titulación de la carrera.

Complementaria:

- Pauta de trabajo de titulación preparado para la asignatura.
- Normas para la presentación final de trabajo de titulación de la carrera.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Práctica Profesional II				
1.2	Código	INDP8120	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	11 Semestre Aprobado				
1.4	SCT	8	Modalidad	A distancia		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		0	1	0	15	16
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo de Titulación				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Titulación. El estudiante deberá realizar un informe escrito, que corresponde a la etapa final de las prácticas profesionales.

Este informe tiene por objeto dar a conocer la experiencia de práctica avanzada llevada a cabo por el estudiante, las principales actividades, contenidos y aprendizaje alcanzados en su formación profesional, presentados desde una lógica de práctica-investigativa, de manera de incorporar elementos analíticos y de síntesis en la formación académica del estudiante. Requisito indispensable de esta práctica, es que debe estar de acuerdo a la especialidad del alumno. Especial énfasis se da a la estructura del trabajo, la claridad y orden en la presentación del informe realizado (introducción, desarrollo y conclusiones), la capacidad de síntesis, los aspectos metodológicos utilizados y la creatividad con que el alumno transmita su aprendizaje. Se desea que esta práctica constituya, para el alumno, una avanzada experiencia o vivencia que le permita dar un sentido concreto y realista a los estudios teóricos obtenidos en su formación profesional. Esta práctica deberá ser desarrollada en un período mínimo de 20 días hábiles (4 semanas), pero independiente del tiempo de su desarrollo, el alumno deberá ser capaz de completar los requerimientos exigidos por ella, además de cumplir las exigencias propias establecidas para su trabajo en la institución que lo contrata. El estudiante desarrollará habilidades para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con los dominios: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales", "Gestión y Dirección Organizacional" y las competencias: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios", "El profesional diseña, desarrolla e implementa procesos productivos, basado en sus conocimientos de la gestión y

administración de operaciones, en el campo de la producción industrial de bienes y servicios", "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales", "El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional", "El profesional analiza y evalúa informes financieros, basado en sus conocimientos de análisis y gestión financiera, para gestionar y rentabilizar los recursos económicos y monetarios de la organización" y "El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación
Profesional C1, C2, C3, C4, C5 y C6	<p>Crear soluciones para el área problema definida por la organización.</p> <p>Analizar y evaluar las propuestas de soluciones planteadas a la institución descrita en el informe de práctica.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Preparación y Elaboración de un Informe Escrito.	Portada.	18	270
		Índice.		
		Resumen Ejecutivo.		
		Introducción.		
		Caracterización de la Institución donde se realizó la Práctica.		
		Planteamiento del Problema Estudiado.		
		Alternativas de Solución.		
		Descripción y Justificación Detallada del Cargo y Funciones Desempeñadas,		
		Conclusiones Generales.		
		Bibliografía Consultada.		
		Anexos.		
Pauta de Evaluación de la Empresa.				

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Pauta de Informe de Práctica Profesional II.
- Normas para la presentación del Informe de Práctica Profesional II.

Complementaria:

- Pauta de Informe de Práctica Profesional II.
- Normas para la presentación del Informe de Práctica Profesional II.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Electivo de Formación Especializada 1				
1.2	Código	EFE8XXX	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Planificación y Control de Gestión				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

--

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

--

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación

PROGRAMA DE ASIGNATURA

II. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Electivo de Formación Especializada 2				
1.2	Código	EFEB8XXX	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Taller de Innovación y Emprendimiento				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

III. DESCRIPCIÓN

--

IV. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

--

V. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos y/o técnicas de evaluación

VI. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
4.				
5.				
6.				

VII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Clase expositiva.
Resolución de problemas.
Desarrollo de proyectos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Según versión particular.

Complementaria:

- Según versión particular.

ANEXO E: REGLAMENTO PLAN DE ESTUDIOS

E.1 INDICACIONES GENERALES

La propuesta de reglamento que se detalla es de carácter referencial, que puede ser extendido o modificado de acuerdo a las características específicas y requerimientos necesarios del plan de estudios.

E.2 REGLAMENTO PLAN DE ESTUDIOS

REGLAMENTO PARTICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1º

El presente Reglamento establece las normas para la administración del plan de estudios, el diseño del plan de estudios y programas de asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil Industrial con menciones y que otorga el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

La propuesta de reglamento que se detalla es de carácter referencial, que puede ser extendido o modificado de acuerdo a las características específicas y requerimientos necesarios del plan de estudios.

ARTÍCULO 2º

El presente Reglamento se aplicará sin perjuicio de las normas contenidas en el Reglamento General de los Estudiantes y en el Reglamento de Disciplina de la Comunidad Estudiantil y el General de Facultades.

ARTÍCULO 3º

Las situaciones no contempladas en las presentes normas serán resueltas por la Jefatura de la Carrera, el Director de Escuela avalado por su Comité de Apoyo Docente o por las deferentes instancias de acuerdo al conducto regular según sea la naturaleza del problema planteado y de acuerdo a las atribuciones que le corresponda a cada uno conforme a las reglamentaciones que las establecen.

TÍTULO II

DEL PERFIL DE EGRESO

ARTÍCULO 4º

El Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Tecnológica Metropolitana es un profesional capaz de diseñar, desarrollar, evaluar y gestionar sistemas y procesos organizacionales, tales como sistemas de producción, proyectos de inversión, planes estratégicos, sistemas financieros, administración de los recursos humanos, procesos de diseño en operaciones y logística y la administración de negocios, todo lo anterior en base a sus sólidos conocimientos en ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería, economía, finanzas y la producción de bienes y servicios.

Se han definido los dominios y competencias que son propias para cada mención.

TÍTULO III

DEL PLAN DE ESTUDIOS

ARTÍCULO 5º

El Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial es de carácter semestral, esta compuesto de actividades curriculares denominadas asignaturas en sus diferentes acepciones, distribuidas en 12 (doce) semestres lectivos.

Las asignaturas del Plan de Estudio están organizadas en tres ciclos, a saber: **Ciclo Científico-Tecnológico**, **Ciclo de Especialización** y **Ciclo de Titulación**. Todas las asignaturas son de carácter obligatorio.

ARTÍCULO 6º

De acuerdo al artículo 24º del Reglamento General de Facultades, el Comité de Apoyo Docente asesorará al Director de Escuela para que cada asignatura o actividad curricular se dicte según la modalidad de docencia estipulada y que se cumpla con los objetivos, programas de contenidos y formas de evaluación establecidas.

ARTÍCULO 7º

Toda modificación al plan de estudios será propuesta por el Director de Escuela, con la colaboración del Comité de Apoyo Docente, a las autoridades superiores conforme al conducto regular y reglamentario.

Con todo, el Comité de Apoyo Docente podrá proponer al Director de Escuela, para la aprobación del Vicerrector Académico, actualización a los programas de asignaturas sin que ello signifique modificaciones al plan de estudios de la carrera.

ARTÍCULO 8°

Todos los alumnos estarán sujetos al cumplimiento, tanto de sus obligaciones académicas como disciplinarias, estas últimas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General del Estudiante de Pregrado.

ARTÍCULO 9°

Ingresarán a la carrera quienes hayan postulado y sean seleccionados de acuerdo a los procedimientos establecidos anualmente por la Universidad.

El alumno que ingrese al primer semestre de la carrera quedará automáticamente inscrito en todas las asignaturas de éste. Será obligación de todo alumno, una vez aprobado el 6° (sexto) semestre del plan de estudios, inscribirse a alguna de las menciones de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial, las cuales cursará a partir del 8°(octavo) semestre y que serán las asignaturas de especialización de la mención escogida.

Las menciones de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial son: **Sistemas de Gestión y Agroindustria**. Cualquier otra mención de la carrera se ajustará al presente Reglamento.

Las asignaturas correspondientes a la mención en particular están distribuidas entre el octavo y décimo primer semestre y tienen la denominación de asignaturas de especialización según mención.

TÍTULO IV

DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

ARTÍCULO 10°

El plan de estudios esta organizado en semestres y, de acuerdo con las secuencias de las asignaturas, en un sistema de prerrequisitos.

ARTÍCULO 11°

La administración, coordinación y control del cumplimiento del plan de estudios, programas de asignaturas y Reglamentos corresponderá al Director de Escuela y/o Jefe de Carrera, según lo dispuesto en los artículos 25° y 27° del Reglamento General de Facultades, respectivamente.

ARTÍCULO 12°

Las situaciones no previstas o de excepción que se produjeran durante el proceso de inscripción de asignaturas o de ajuste de ellas, serán resueltas por el Director de Escuela de común acuerdo con el Jefe de Carrera según la reglamentación pertinente.

Los alumnos que en el respectivo período académico no inscriban asignaturas o actividades curriculares que por nivel les corresponda cursar sin interrupción de estudios autorizada, se entenderá que han hecho abandono voluntario de la carrera.

ARTÍCULO 13°

Para los efectos de la Programación Docente, se deberá considerar que el plan de estudios contempla actividades curriculares que podrán ser dictadas en forma colegiada.

Las actividades curriculares que contempla el plan de estudio son:

1. Asignaturas y Actividades Complementarias.
2. Prácticas Profesionales.
3. Trabajo de Titulación.

Estas actividades están organizadas en los ciclos del plan es estudios de la carreras indicados en el ARTÍCULO 5° del presente Reglamento.

ARTÍCULO 14°

El docente de cada asignatura, al inicio del semestre y en la primera sesión deberá exponer a los alumnos los alcances de la asignatura que él impartirá, dichos alcances, a lo menos, considerará lo siguiente:

- Nombre y código de la asignatura.
- Horas semanales, tanto en aula como extra aula.
- Competencias profesionales y genéricas a las que tributa.
- Logros de aprendizaje.
- Metodología de enseñanza y forma de evaluación.
- Bibliografía básica y complementaria.

ARTÍCULO 15°

Corresponderá al Director de Escuela y/o Jefe de Carrera evaluar la oferta de dictación semestral de una o más menciones adscritas a la carrera.

ARTÍCULO 16°

La interpretación y establecimiento de procedimientos para la aplicación de la administración del Plan de Estudios, corresponderá al Director de Escuela. Toda situación especial relacionada con la aplicación del Plan de Estudio que no pueda ser resuelta por el Director de Escuela y/o Jefe de Carrera, lo será por el Decano de la Facultad.

TÍTULO V
DE LA ASISTENCIA, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

ARTÍCULO 17°

En cada una de las asignaturas de primero y segundo año la asistencia será obligatoria en un 75%. En los cursos superiores ésta podrá ser determinada por el profesor respectivo, informando de ello al inicio de clases a los alumnos y al Director de Escuela por escrito.

La asistencia a actividades de carácter práctico como talleres, laboratorios, salidas a terreno u otras similares será obligatoria en, al menos, un 90%.

Toda inasistencia debidamente justificada a alguna asignatura o actividad descrita en los párrafos anteriores, será informada por escrito por el Director de Escuela a los profesores pertinentes.

ARTÍCULO 18°

La evaluación académica de los alumnos se hará en la forma establecida en los artículos 62° al 64° del Reglamento General de los Estudiantes.

Lo dispuesto en el artículo 69° respecto de las ponderaciones, rige en este Reglamento también para preguntas o temas del método de evaluación utilizado. En caso que al inicio de la evaluación el profesor no lo hubiere indicado expresamente, cada tema o pregunta tienen la misma ponderación.

ARTÍCULO 19°

La nota mínima de aprobación en todas las asignaturas y actividades curriculares del plan de estudio de la carrera será de 4,0.

Las asignaturas que se reprobren por inasistencia, se consignarán en el Acta de Notas con la expresión RI, reprobada por inasistencia.

Por otra parte, en asignaturas teórico-prácticas, si el alumno reprobara la parte teórica, aprobando la parte práctica (laboratorio), deberá inscribir nuevamente la asignatura en el período académico siguiente en que ésta se dicte. En este caso, podrá conservar la calificación obtenida en la parte práctica quedando eximido de la obligación de cursarla, esta condición será válida solo para una reprobación.

La calificación P de pendiente debe subsanarse en un plazo no mayor a 15 días de entregada el acta final, pasando este periodo se considerará estado de reprobado. Cualquier situación particular al respecto deberá resolverla el Jefe de Carrera en coordinación con la Dirección de Docencia de la Universidad.

ARTÍCULO 20°

Pierden la calidad de alumno regular quienes sean eliminados de la carrera por las causales señaladas en el artículo 65° del Reglamento General u otro que lo reemplace y quienes hagan abandono voluntario de la carrera, sin que medie autorización de interrupción de estudios.

También pierden la calidad de alumno regular quienes caigan en las causales señaladas en los artículos 15° y 17° del Reglamento de Disciplina Estudiantil.

ARTÍCULO 21°

Los alumnos que caigan en las causales de eliminación señaladas precedentemente podrán recurrir de apelación por matrícula de excepción según lo establezca la reglamentación que para tal efecto disponga la Universidad.

TÍTULO VI

DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

ARTÍCULO 22°

Es una actividad curricular que tiene por objetivo reforzar la formación profesional del estudiante y es, a la vez, un mecanismo de inserción temprana en el campo laboral que propende a conocer la realidad empresarial relacionada con la disciplina en organizaciones, tanto públicas o privadas.

ARTÍCULO 23°

La práctica profesional deberá realizarse en organizaciones o empresas vinculadas directamente al área o quehacer profesional del Ingeniero Civil Industrial, debiendo adaptarse al nivel, normas internas y tamaño de la organización y a los recursos, e insumos existentes.

La práctica profesional será provista de acuerdo a las siguientes modalidades:

- a) A través de la concertación formal entre la Dirección de la Escuela y la Empresa o Institución que concede la práctica.
- b) Tramitación personal del alumno avalado por la Escuela ante una Empresa o Institución de su elección.

ARTÍCULO 24°

La carrera de Ingeniería Civil Industrial, con sus menciones, deberán realizar dos (2) prácticas profesionales, con una duración mínima de a lo menos 180 horas cronológicas cada una, una vez cumplidos los requisitos del plan de estudios. Deberá ser inscrita y realizada la Práctica Profesional I durante el transcurso del 10° (décimo) semestre y la Práctica Profesional II durante el transcurso del 12° (duodécimo) semestre.

Durante el desarrollo de su práctica profesional el alumno estará cubierto por el Seguro de Accidentes de acuerdo a lo establecido en la Ley 16744 y decretos anexos.

ARTÍCULO 25°

El Jefe de Carrera será responsable de la supervisión académica de la práctica profesional y que deberá dar a conocer a los estudiantes los criterios, objetivos, y normas relacionadas con este proceso, establecer contactos con organismos para facilitar la realización de la práctica profesional y supervisar las actividades del alumno en práctica. La Vicerrectoría Académica gestionara ante la Vicerrectoría de Administración y Finanzas la provisión de recursos para esta actividad.

ARTÍCULO 26°

Al término de la práctica el alumno deberá presentar un informe escrito de las actividades realizadas, durante el periodo de práctica, ante el Jefe de Carrera respectivo, de acuerdo a las normas establecidas por la Escuela. El informe deberá ser entregado dos semanas después de concluida esta actividad curricular, el que deberá venir acompañado de la certificación oficial de la Empresa que concedió la práctica y del informe de evaluación de desempeño emitido por la Escuela y llenado por su Jefe inmediato en el lugar de la práctica.

ARTÍCULO 27°

La evaluación de la práctica se efectuará en la escala de uno (1,0) a siete (7,0), siendo la nota mínima de aprobación cuatro (4,0).

TÍTULO VII

DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

ARTÍCULO 28°

Para obtener el grado académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, se requerirá haber cursado y aprobado la totalidad de las asignaturas que conforman el Ciclo Científico Tecnológico (del 1° al 6° semestre) y el 7°, 8° y 9° semestre que conforman el Ciclo de Especialización del plan de estudios, exceptuando las asignaturas de Inglés (I y II), y el Electivo de Formación Deportiva.

ARTÍCULO 29°

Cumplido el requisito anterior, el alumno podrá solicitar la certificación del grado académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería en la Unidad de Títulos y Grados de la Universidad, de acuerdo a la reglamentación vigente.

TÍTULO VIII

DEL EGRESO, TRABAJO DE TITULACIÓN Y EL EXAMEN DE TITULACIÓN

ARTÍCULO 30°

El alumno adquiere la calidad de egresado cuando ha cumplido con todos los requisitos que se imponen en el artículo 70° del Reglamento General del Estudiante, restándole solamente rendir el Examen de Titulación en la forma como se establece en el presente Reglamento.

ARTÍCULO 31°

Una vez que el alumno adquiere la calidad de egresado, tal como lo establece el artículo 70° del Reglamento General, está en condiciones de abrir su expediente de título ante la Unidad de Títulos y Grados de la Universidad.

El número de ejemplares definitivos y la forma cómo éstos se presenten, deben estar de acuerdo a las instrucciones que para este efecto han elaborado la Unidad de Títulos y Grados y el Director de Escuela.

ARTÍCULO 32°

El Trabajo de Titulación consistirá en el desarrollo teórico y/o teórico práctico de un tema específico previamente aprobado por la Comisión de Trabajo de Titulación designada para la Escuela.

ARTÍCULO 33°

Como modalidad de Trabajo de Titulación se podrán considerar:

- a) Proyectos de Título específicos propuestos por organismos públicos, privados, de emprendimiento o iniciativa propia del estudiante acorde a la disciplina.
- b) Desarrollo de una investigación aplicada que entregue una publicación asociada en algún medio del ámbito académico.
- c) Pasantía relevante no inferior a seis meses en una empresa afín a la mención de la disciplina, auditada y aprobada por la gerencia general, cuyas actividades deberán ser resolver una problemática de la organización y sus propuestas de solución, las que deberán ser expuestas a una comisión propuesta por la Escuela.

Se establecerá una pauta particular de trabajo para cada una de estas modalidades definidas por la Escuela.

ARTÍCULO 34°

A proposición del Jefe de Carrera, el Director de Escuela solicitará al Director de Departamento, donde se cultiva la disciplina, nominar tres (3) académicos jornada completa o tres (3) académicos media jornada o jornada parcial, con formación especializada en temas específicos o propios de las menciones de la carrera para constituir, junto al Director de Escuela y

Jefe de Carrera, la Comisión de Trabajo de Titulación. Dicha Comisión deberá sesionar a lo menos dos veces en el semestre y será presidida por el Director de Escuela.

Lo anterior aplica a las tres modalidades de Titulación del ARTÍCULO 33°.

ARTÍCULO 35°

La Comisión de Trabajo de Titulación será la encargada de aceptar, modificar o rechazar los temas propuestos por los alumnos de la asignatura de Trabajo de Titulación, los que deberán venir con el patrocinio del profesor de dicha asignatura.

Lo anterior aplica a las tres modalidades de Titulación del ARTÍCULO 33°.

ARTÍCULO 36°

El Trabajo de Titulación deberá realizarse en forma individual o con un máximo de dos (2) alumnos, centrado preferentemente en un área de las disciplinas que contempla el plan de estudios y bajo la supervisión de un profesor de la asignatura.

ARTÍCULO 37°

El profesor de la asignatura de Trabajo de Titulación será el profesor responsable de dicha actividad curricular y tendrá la obligación de asesorar al estudiante en el desarrollo de un plan de trabajo, supervisando el trabajo del alumno, para mantenerse informado del grado de avance y asesorarle en las materias que corresponda.

ARTÍCULO 38°

Para la modalidad a) del ARTÍCULO 33°, cuando el profesor responsable determine que el alumno ha completado satisfactoriamente el plan de trabajo, establecido durante el desarrollo de la asignatura de Trabajo de Titulación, le autorizará imprimir el trabajo escrito final, el cual revisará y calificará. Calificado el trabajo escrito, autorizará al alumno a entregar dos ejemplares de dicho trabajo, sin empastar al Director de Escuela para su corrección.

El Director de Escuela designará dos (2) académicos jornada completa o dos (2) académicos media jornada o jornada parcial, con formación especializada en temas específicos o propios de las menciones de la carrera, como profesores correctores del Trabajo de Titulación.

Los profesores correctores designados dispondrán de un plazo de 20 días calendario, a contar de la recepción del trabajo escrito, para indicar las correcciones pertinentes si las hubiera, y devolver los ejemplares corregidos al Director de Escuela, quien los remitirá al profesor guía, el cual informará al alumno(s) respecto de las correcciones que hubiere que realizar.

Tanto el profesor guía como los profesores correctores designados, deberán levantar un informe escrito (en los formularios existentes al respecto) donde deberán fundamentar por separado la calificación y comentarios que el trabajo le merece.

La calificación final que se registrará en el acta de notas de la asignatura de Trabajo de Titulación, corresponderá al promedio aritmético de las calificaciones del profesor guía y la calificación de los profesores correctores, tanto del informe escrito como de una presentación oral realizada por el o los estudiantes.

Culminado este proceso para las tres modalidades del ARTÍCULO 33°, correspondiente al Ciclo de Titulación del plan de estudios, el estudiante podrá abrir expediente, como establece el ARTÍCULO 31° del presente Reglamento, y realizar su defensa oral final de Examen de Titulación.

ARTÍCULO 39°

Para la modalidad a) del ARTÍCULO 33°, en caso que el alumno deba realizar correcciones, señaladas en el Trabajo de Titulación, este dispondrá de un plazo no mayor de quince (15) días calendario para devolver el trabajo corregido al profesor guía, el que revisará la ejecución de las correcciones y dará la aprobación para su empaste.

ARTÍCULO 40°

Para la modalidad a) del ARTÍCULO 33°, una vez obtenida la aprobación de empaste, por parte del profesor guía, el alumno entregará en la Escuela dos (2) ejemplares empastados del Trabajo de Titulación, según normas establecidas por la Universidad, en la fecha definida para rendir el Examen de Titulación.

ARTÍCULO 41°

El Examen de Titulación será público y se rendirá ante una Comisión Correctora y Calificadora integrada en la siguiente forma:

- a) El Director de la Escuela.
- b) El Jefe de Carrera de la Mención.
- c) El Profesor responsable de la asignatura de Trabajo de Titulación, cuya asistencia será obligatoria.
- d) Los dos (2) profesores correctores designados para el Trabajo de Titulación. En casos calificados, la comisión podrá funcionar sólo con la participación de uno de ellos.

ARTÍCULO 42°

El Examen de Titulación será oral y se llevará a cabo en dos etapas, la primera consistirá en una exposición del trabajo hecho por el o los alumnos ante la Comisión Correctora y Calificadora y no podrá durar más de treinta (30) minutos. Para ello podrá usar cualquier medio mecánico, audio visual o electrónico que ayude a la claridad de la exposición. En la segunda etapa,

el o los alumnos serán interrogados por los profesores integrantes de la Comisión Correctora y Calificadora, sobre el trabajo expuesto.

Terminado el proceso examinatorio, la Comisión Correctora y Calificadora decidirá, en ausencia del alumno, la calificación del Examen de Titulación.

La calificación del Examen de Titulación será informada por el profesor responsable al estudiante.

Si como resultado del Examen el egresado obtuviere una calificación inferior a 4,0, lo reprobará, pero tendrá la opción de rendir un segundo Examen de Titulación dentro de un plazo no superior a los 15 días hábiles siguientes desde la fecha del primero.

Si en este segundo Examen el egresado obtuviere nuevamente una calificación inferior a 4,0, tendrá la opción de rendir un tercer Examen de Asignaturas definidas por la Comisión Correctora y Calificadora o reingresar a la carrera cursando todas las actividades curriculares del último semestre a excepción de la Práctica Profesional.

ARTÍCULO 43°

La calificación final del Examen de Titulación se obtendrá del promedio aritmético de las calificaciones individuales del profesor guía del Trabajo de Titulación y los profesores correctores integrantes de la Comisión Correctora y Calificadora.

La nota final del Examen de Titulación será registrada en una acta especial para estos efectos y remitida a la Unidad de Títulos y Grados en un plazo máximo de 48 horas de efectuado el Examen.

ARTÍCULO 44°

Las calificaciones se efectuarán en la escala de uno (1,0) a siete (7,0), siendo la nota mínima de aprobación cuatro (4,0).

ARTÍCULO 45°

En caso que el alumno obtuviere una nota final inferior a cuatro (4,0), deberá repetir el examen oral, por una sola vez, no antes de diez (10) días calendario a contar de la fecha en que lo rindió.

ARTÍCULO 46°

La nota de Titulación se obtendrá de las siguientes calificaciones y en la forma en que cada caso se indica:

- a) Promedio de notas de las actividades del Plan de Estudios 90%.

TÍTULO VIII

DE LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

ARTÍCULO 47°

Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil Industrial con las menciones que le son propias se requerirá:

- a) Haber cursado y aprobado todas las asignaturas y actividades curriculares del plan de estudios de la mención escogida.
- b) Realizar y aprobar las prácticas profesionales en los términos establecidos en la resolución de aprobación del plan de estudios de la carrera respectiva.
- c) Rendir y aprobar un Examen de Titulación consistente en la defensa oral y la presentación de un informe escrito, de su trabajo de título, desarrollado en la actividad curricular de Trabajo de Titulación, del Ciclo de Titulación del plan de estudios de la carrera.

ARTÍCULO 48°

El Certificado de Título Profesional de Ingeniero Civil Industrial en la mención respectiva, será entregado en dos documentos distintos, siendo el primero el correspondiente al Título Profesional y el segundo a la mención correspondiente.

APARTADO F: DESCRIPCIÓN DE MERCADO

F.1 PLANES REGULARES DIURNOS

PLANTILLA COMPARACIÓN PLANES DE ESTUDIOS REGULARES/DIURNOS - UNIVERSIDADES COMPETENCIA RELACIONADA Y DIRECTA

NOMBRE PLAN RELACIONADO/UNIVERSIDAD		TIPO	AÑOS DE ACREDITACIÓN INSTITUCIÓN	AÑOS DE ACREDITACIÓN PLAN DE ESTUDIOS	PSU PUNTAJE CORTE PLAN DE ESTUDIOS (Último Matriculado)			% DE INGRESOS SUPERIORES A LOS SUELDOS MÍNIMOS AL 1º AÑO DE TITULADO	INGRESO PROMEDIO AL 4º AÑO DE TITULADO	ARANCEL		DURACIÓN CARRERA	PROMEDIO O PSU (2011)
Nombre Plan	UNIVERSIDAD				2010	2011	2012			2010	2011		
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL M/ AGROINDUSTRIAS	UTEM	ESTATAL	2 AÑOS	0 Años	502,5	504,5	505,00	S/I	S/I	\$ 2.106.830	\$ 2.216.385	12 SEM	589,3
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL M/ SISTEMA DE GESTIÓN	UTEM	ESTATAL	2 AÑOS	0 Años	546,5	509,5	439,50	94,	1	\$ 2.106.830	\$ 2.216.385	12 SEM	603
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	U DE SANTIAGO DE CHILE	ESTATAL	6 AÑOS	5 Años	666	671	658,25	S/I	S/I	\$ 2.914.550	\$ 3.118.570	12 SEM	727,72
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	U CENTRAL DE CHILE	PRIVADA	4 AÑOS	s/p	483	482	S/I	S/I	S/I	\$ 3.100.000	\$ 3.130.000	11 SEM	S/I
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	U PEDRO DE VALDIVIA	PRIVADA	EN PROCESO	s/p	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	\$ 2.070.000	10 SEM	S/I
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	U MAYOR	PRIVADA	5 AÑOS	s/p	S/I	601	550,60	S/I	S/I	\$ 3.205.400	\$ 3.311.178	12 SEM	S/I
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	U SANTO TOMAS	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	S/I	541	S/I	93,4		S/I	\$ 2.600.000	10 SEM	S/I

INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U DE LAS AMERICAS	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	S/I	542	S/I	S/I	De \$1 millón 750 mil a \$2 millones	\$ 2.295.000	\$ 2.500.000	10 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL, LIC EN CS DE LA INGENIERIA M INDUSTRIAL	U DE CHILE	ESTATAL	7 AÑOS	7 Años	S/I	S/I	S/I	92,7	De \$1 millón 250 mil a \$1 millón 500 mil	\$	\$ 3.852.000	12 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL MENCION GESTION (v)	U ARTURO PRAT	ESTATAL	2 AÑOS	5 Años	S/I	S/I	S/I	97,8	De \$1 millón 500 mil a \$1 millón 750 mil	\$ 3.644.494	\$ 1.907.000	9 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U ADOLFO IBAÑEZ	PRIVADA	6 AÑOS	4 Años	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	\$ 3.780.000	\$ 3.861.999	10 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U BERNARDO O'HIGGINS	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	S/I	264	S/I	S/I	S/I	\$ 1.796.000	\$ 1.850.000	12 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U DE VALPARAÍSO	ESTATAL	3 AÑOS	Expirada enero 2012	590	576	573,20	93,2	De \$1 millón 250 mil a \$1 millón 500 mil	\$ 2.330.000	\$ 2.330.000	11 SEM	614
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U DEL DESARROLLO	PRIVADA	5 AÑOS	En proceso	602	601	574,10	S/I	S/I	\$ 4.044.000	\$ 4.307.000	12 SEM	643
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U GABRIELA MISTRAL	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	\$ 3.290.000	\$ 3.480.000	11 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U IBEROAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	600	S/I	S/I	S/I	S/I	\$ 1.800.000	\$ 1.865.000	12 SEM	650
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U INTERNACIONAL SEK	PRIVADA	2 AÑOS	s/p	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	\$ 1.611.000	\$ 1.659.000	10 SEM	S/I
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U NACIONAL ANDRÉS BELLO	PRIVADA	5 AÑOS	s/p	560	555	474,50	S/I	S/I	\$ 3.345.600	\$ 3.512.880	12 SEM	608
INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL	U SAN SEBASTIAN	PRIVADA	3 AÑOS	s/p	S/I	474	S/I	96	De \$1 millón 500 mil a \$1	\$ 3.280.900	\$ 3.805.567	12 SEM	S/I

F.3 COMPETITIVIDAD PLAN PRESENTADO

El nuevo Plan presentado permite entregar una formación integral a los nuevos postulantes, logrando motivarlos y orientarlos en la innovación y el emprendimiento en la gestión, administración y viabilidad a empresas tanto públicas como privadas. Su sólida estructura científica-tecnológica hace que el Ingeniero Civil Industrial reciba las herramientas necesarias para enfrentar la dinámica de los mercados, además que permitirá aumentar la tasa de retención de los alumnos al incorporar remediales desde el inicio del Plan de Estudios.

Además de lo descrito anteriormente este Plan incorpora una formación en competencias estratégicas e intratécnicas, permitiendo de esta forma que se pueda dotar a los futuros profesionales de capacidad que agreguen valor ya sea en el contexto propio de la generación de beneficios para la empresa como en la generación de nuevas ideas, métodos y procesos aplicados a la industria. De modo que se sientan capacitados para afrontar nuevos retos dentro de cualquier sector.

El plan presentado ha sido generado a partir de dos instancias, a saber:

- Contenidos básicos considerando la base científica de un Ingeniero Civil industrial con Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería y
- Los informantes claves del sector productivo de manera de tener sintonía con los requerimientos del sector laboral.

El Ciclo de Titulación ofrece diversas modalidades de titulación (descritas en el Reglamento Particular de la Carrera) lo cual permitirá que los alumnos logren titularse en un menor tiempo e incorporándose al mercado laboral [1], disminuyendo con esto la duración real de la carrera.

[1] <http://noticias.universia.cl/en-portada/noticia/2011/12/13/897476/cuales-son-carreras-mas-demandadas-mejor-pagadas-chile.html>

ANEXO G: PRESUPUESTO PLAN DE ESTUDIOS

G.1 PROYECCIÓN DE ALUMNOS

Año		PROYECCIÓN DE ALUMNOS																	
		1			2			3			4			5			6		
NIVEL	I	D	T	I	D	T	I	D	T	I	D	T	I	D	T	I	D	T	
1	200	-56	144	144	-21	123	123	-18	105	105	-15	90	90	-6	84	84		84	
2				200	-56	144	144	-21	123	123	-18	105	105	-15	90	90	-6	84	
3							200	-56	144	144	-21	123	123	-18	105	105	-15	90	
4									200	-56	144	144	-21	123	123	-18	105	105	
5													200	-56	144	144	-21	123	
6																200	-56	144	
Total	200	-56	144	344	-77	267	467	-95	372	572	-110	462	772	-116	656	992	-116	876	

Donde:

I: Ingreso estimado a inicio del año lectivo.

D: Deserción en número, de acuerdo a tasa estimada.

TASA DE DESERCIÓN						
AÑOS	1	2	3	4	5	6
PORCENTAJE	28%	14%	14%	14%	7%	

Valores solo para ejemplo de formato, éstos se deben adecuar a la realidad del plan de estudios.

T: Número total de alumnos al final del año lectivo y que ingresan al año siguiente.

Nota: Los valores representan una simulación de cohortes sincrónicas y son únicamente datos explicativos.

G.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS

PROYECCIÓN DE INGRESO						
Año	1	2	3	4	5	6
Alumnos	200	344	467	572	772	992
Arancel Anual	2.770.481	2.881.300	2.996.552	3.116.414	3.241.070	3.370.712
Matrícula	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Ingresos Totales \$M	574.096	1.025.567	1.446.089	1.839.788	2.579.306	3.442.946

G.3 DESCRIPCIÓN PROYECCIÓN DE INVERSIONES

Inversión	AÑOS DE INVERSIÓN					
	1	2	3	4	5	6
Labs. Computación	0	0	0	0	0	0
Software	50000	50000	20000	0	0	0
Equipamiento Audiovisual	10000	0	0	10000	0	0
Equipos Laboratorios y Taller	40000	20000	0	0	0	0
Equipamiento de Salas	90000	40000	0	0	0	0
Textos y Revistas	0	0	0	0	0	0
Equipamiento de Oficinas	0	0	0	0	0	0
Terreno	0	0	0	0	0	0
Edificio	0	0	0	0	0	0
Otros	40000	0	0	0	0	0
TOTAL	230000	110000	20000	10000	0	0

G.4 DESCRIPCIÓN DE GASTOS INFRAESTRUCTURA (SALAS, LABORATORIOS Y TALLERES)

Año	Proyección de Gastos en Salas, Laboratorios y Talleres										
	Total Alumnos	Nº Salas	Hora Sala	Costo Salas	Nº Talleres	Hora Taller	Costo Talleres	Nº Labs.	Hora Lab.	Costo Labs.	Total Valor Infraestructura
1	200	5	6480	64800				2	360	4320	69120
2	344	9	11664	116640				6	1656	19872	136512
3	467	12	15552	155520				12	3384	40608	196128
4	572	14	18144	181440				24	4392	52704	234144
5	762	19	24624	246240				26	5760	69120	315360
6	992	25	32400	324000				28	7560	90720	414720

G.5 PROYECCIÓN DE GASTOS

		PROYECCIÓN DE GASTOS					
		AÑOS					
GASTOS		1	2	3	4	5	6
1	GASTOS DE PERSONAL						
1.1	Directivos						
1.1.1	Director de Escuela	30480	30480	30480	30480	30480	30480
1.1.2	Jefe de Carrera 1	30480	30480	30480	30480	30480	30480
	Jefe de Carrera 2	30480	30480	30480	30480	30480	30480
	Subtotal Directivos	91440	91440	91440	91440	91440	91440
1.2	Académicos						
1.2.1	Costo Horas aula y actividades curriculares	11616	46464	69696	69696	46464	34848
	Subtotal Académicos	11616	46464	69696	69696	46464	34848
1.3	No Académicos						
1.3.1	Secretaria	12000	12000	12000	12000	12000	12000
1.4.1	Coordinador	0	0	0	0	0	0
1.4.3	Honorarios	6600	6600	6600	6600	6600	6600
	Subtotal No académicos	18600	18600	18600	18600	18600	18600
	Subtotal Gasto de Personal	121656	156504	179736	179736	156504	144888
2	BIENES Y SERVICIOS						
2.1	Consumo Básico						
2.1.1	Luz	0	0	0	0	0	0
2.1.2	Agua	0	0	0	0	0	0
2.1.3	Teléfono	0	0	0	0	0	0
2.1.4	Internet	0	0	0	0	0	0
2.1.5	Otros	0	0	0	0	0	0
	Subtotal Consumo Básico	0	0	0	0	0	0
2.2	Materiales de Enseñanza						

PROYECCIÓN DE GASTOS						
GASTOS	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
2.2.1	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.2.2	0	0	0	0	0	0
2.2.3	0	0	0	0	0	0
Subtotal Materiales de Enseñanza	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.3						
Subtotal Servicios de Impresión y Difusión	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Subtotal Bienes y Servicios	15000	15000	15000	15000	15000	15000
GASTOS EN INFRAESTRUCTURA (TABLA INFRA)						
3.1						
Infraestructura UTEM						
3.1.1	64800	116640	155520	181440	246240	324000
3.1.2	0	0	0	0	0	0
3.1.3	0	0	0	0	0	0
3.1.4	0	0	0	0	0	0
3.1.5	0	0	0	0	0	0
Subtotal Infraestructura	64800	116640	155520	181440	246240	324000
3.2						
Arrendos de Infraestructura						
3.2.1	4320	19872	40608	52704	69120	90720
3.2.2						
3.2.3						
3.2.4						
Subtotal Arrendos de Infraestructura	4320	19872	40608	52704	69120	90720
3.3						
Gastos en Computación						
3.3.1	14400	14400	14400	14400	14400	14400
3.3.2	0	0	0	0	0	0
Subtotal Gastos en Computación	14400	14400	14400	14400	14400	14400
3.4						
3.4.1						
Prácticas en Terrenos						

PROYECCIÓN DE GASTOS						
	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
GASTOS						
	Subtotal Otros Servicios					
	Subtotal Gastos en Infraestructura	83520	150912	210528	248544	329760
4	INVERSIÓN (DEPRECIACIÓN)					
4.1	Maquinarias, Equipos y Otros					
4.1.1	Labs. Computación	0	0	0	0	0
4.1.2	Software	50000	50000	20000	0	0
4.1.3	Equipamiento Audiovisual	10000	0	0	10000	0
4.1.4	Equipos Laboratorios y Taller	40000	20000	0	0	0
4.1.5	Equipamiento de Salas	90000	40000	0	0	0
4.1.6	Textos y Revistas	0	0	0	0	0
4.1.7	Equipamiento de Oficinas	0	0	0	0	0
4.1.8	Terreno	0	0	0	0	0
4.1.9	Edificio	0	0	0	0	0
4.2.0	Otros	40000	0	0	0	0
	Subtotal Inversión Máq., Equipos y Otros	230000	110000	20000	10000	0
5	OVERHEAT, MOROSIDADES Y LETRAS					
5.1	Overheat Institucional	14563	25340	33349	39466	44345
5.2	Morosidad	12136	21116	27791	32888	36954
5.3	Letras					
	Subtotal overheat, morosidades y letras	26699	46456	73155	72354	81299
6	TOTAL GASTOS					
6.1	Subtotal Gastos de Personal	121656	156504	179736	179736	156504
6.2	Subtotal Bienes y Servicios	15000	15000	15000	15000	15000
6.3	Subtotal Gastos en Infraestructura	83520	150912	210528	248544	329760
6.4	Subtotal Inversión Máq., Equipos y Otros	230000	110000	20000	10000	0
6.5	TOTAL GASTOS	450176	432416	425264	453280	501264
						589008

G.6 PROYECCIÓN FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA						
Años	INGRESOS					
	1	2	3	4	5	6
MATRÍCULAS	20000	34400	46700	57200	77200	99200
ARANCELES	574096	1025567	1446090	1839789	2579306	3442946
OTROS						
Total Ingresos	594096	1059967	1492790	1896989	2656506	3542146
EGRESOS						
GASTOS DE PERSONAL	121656	156504	179736	179736	156504	144888
BIENES Y SERVICIOS	15000	15000	15000	15000	15000	15000
GASTOS EN INFRAESTRUCTURA	83520	150912	210528	248544	329760	429120
INVERSIÓN (DEPRECIACIÓN)	230000	110000	20000	10000	0	0
OVERGET, MOROSIDADES Y LETRAS	26699	46456	73155	72354	81299	88640
Total Egresos	476875	478872	498419	525634	582563	677648
FLUJO DE CAJA	117221	581095	994371	1371355	2073943	2864498

**ANEXO 2: ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACIÓN MENCIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN
PROGRAMAS DE ASIGNATURA**

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Gestión de Operaciones				
1.2	Código	INDG8o8o	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Procesos Industriales y Control de Calidad				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual de la Gestión de Operaciones que es la responsable de la administración de recursos productivos, ya que tiene que ver con el diseño y el control de los sistemas responsables del uso productivo de las materias primas, recursos humanos, equipos e instalaciones para el desarrollo de un producto y/o servicio.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	<p>Planificar y controlar los recursos en base al forecast de ventas.</p> <p>Distingue técnicas de planificación.</p> <p>Interpreta la ingeniería de producción.</p> <p>Efectúa cálculos coherentes de efectividad, eficiencia, utilidad y costos.</p> <p>Efectúa un análisis coherente e integrador.</p>	<p>Estudio de Casos</p> <p>Cuestionario</p> <p>Prueba Escrita</p> <p>Proyecto de Licitación</p>
Genérica 3	<p>Identificar, evaluar y analizar la función Producción con los siguientes criterios de desempeño: (1) Define una estructura coherente de recursos; (2) Analiza e interpreta procesos, personas, tecnología y gestión; (3) Identifica oportunidades de mejora.</p>	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Sistema Empresa y la Gestión de Producción	<p>Sistema Empresa.</p> <p>Estrategia y Competitividad.</p> <p>Función Producción y su Entorno.</p> <p>Gestión de Stocks.</p> <p>Diseño e Ingeniería.</p> <p>Proceso de Gestión.</p> <p>Planeación Agregada.</p>	27	27
2	Productividad Industrial	<p>Modelo de Productividad.</p> <p>Tipo, cálculo e interpretación de la Productividad.</p> <p>Indicadores de Gestión basados en la Productividad.</p>	27	27
3	Mantenimiento Industrial	<p>Definiciones y Alcances.</p> <p>Políticas de Mantenimiento.</p> <p>Modelo de Gestión de la Mantención.</p> <p>Indicadores de Gestión basados en la Mantención.</p>	27	27
4	Juego Avanzado de Operaciones basado en la Teoría de las Restricciones	<p>Teoría de las Restricciones y Producción Sincrónica.</p> <p>Bases del Juego de Operaciones.</p> <p>Producto, Mercado y Proceso. Productivo.</p> <p>Diseño e Ingeniería.</p> <p>Equipos de Trabajo Gerenciales.</p>	27	27

	Planificación Estratégica de la Producción.		
	Programación Táctica de la Producción.		
	Control de Producción.		
	Evaluación y Desarrollo de Proyectos de Mejoramiento e Innovación.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Clases expositivas
- II. Lecturas focalizadas
- III. Role playing
- IV. Visita industrial
- V. Análisis de casos
- VI. Trabajo de investigación

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- CHASE, Richard; AQUILANO, Nicholas; JACOB, Robert. Administración de la Producción y Operaciones para una ventaja competitiva. Tercera edición, Editorial McGraw-Hill, 2005.
- BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la Cadena de Suministro. Quinta edición. Editorial Prentice Hall, 2004.

Complementaria:

- CEE Chile. "Gestión de la Producción". CEE Chile (2011).
- CEE Chile. "Productividad Industrial: Competitividad y Calidad". CEE Chile (2011).
- CEE Chile. "Gestión de la Mantenición". CEE Chile (2011).

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Investigación de Operaciones II				
1.2	Código	INDG8081	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Investigación de Operaciones				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de mejorar métodos de producción, lo cual le permitirá integrar, facilitar y perfeccionar procesos y procedimientos haciendo más eficiente la aplicación de recursos.

Para ello, el estudiante será capaz de aplicar la Investigación de Operaciones a problemas que se refieren a la conducción y coordinación de operaciones (o actividades) dentro de una organización.

El estudiante desarrollará habilidades para expresar sus ideas, a través de reportes escritos de su labor y desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, al trabajar colaborativamente en el desarrollo de guías de trabajo. El curso consta de ocho unidades orientadas a desarrollar la capacidad de formulación, análisis y resolución de problemas complejos de manera sistemática en el estudiante.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	Aplicar métodos que permiten conocer las debilidades del sistema para tomar cursos de acción, que pretendan efectuar cambios que lleven a la empresa o parte de ella a una nueva ruta; Realizar un plan de toma de decisiones e Instalar estrategias que generen decisiones.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, controles y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
	Determinar la acción menos vulnerable ante un futuro incierto.	
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Problemas especiales de Programación Lineal: - Problema de Transporte - Problema de Transbordo - Problema de Asignación	<p>Modelo de Transporte: -Modelo general del problema de transporte. -Formulación. -Métodos de solución: Método de la Esquina Noroeste, Método del costo mínimo, Método Vogel y Método Moderado de Distribución (MODI). -Interpretación.</p> <p>Modelo general del problema de transporte. - Formulación. - Métodos de solución: Método de la Esquina Noroeste, Método del costo mínimo, Método Vogel y Método Moderado de Distribución (MODI). - Interpretación.</p> <p>Modelo de asignación: - Características del modelo. - Algoritmo resolutivo: -Para minimizar. -Para maximizar. - Interpretación.</p>	27	27

2.	Cadenas de Markov	Definición de Cadena de Markov.	27	27
		Definición de proceso markoviano de orden 1.		
		Cadena markoviana de segundo orden.		
		Matriz de Probabilidades de transición. - Propiedades de p. - Periodicidad.		
		Cadenas de Markov reducibles e irreducibles.		
3.	Teoría de Colas y su aplicación	Introducción.	27	27
		Tendencias en el estudio de colas.		
		Características de los procesos de colas.		
		Notación de Kendall.		
		Medición del rendimiento del sistema.		
		Medidas de eficiencia del sistema y fórmula de Little.		
		Procesos de nacimiento y muerte.		
		Características básicas de las colas M/M/c.		
		Cola M/M/1.		
		Colas M/M/c.		
		Colas M/M/c/k.		
4.	Teoría de Inventarios	Sistemas de Administración y Control de Inventarios.	27	27
		Modelos Determinísticos Inventarios: - Lote Económico sin Déficit - Lote Económico Con Déficit - Lote Económico De Producción - Modelo Probabilístico Inventarios		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- XI. Exposición del profesor
- XII. Exposición de los alumnos
- XIII. Trabajos grupales
- XIV. Trabajos individuales
- XV. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- HILLIER Frederick S.; LIEBERMAN Gerald J. Introducción a la Investigación de Operaciones. 7^{ta} Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2002.
- TAHA, Hamdy A. Investigación de Operaciones. 7^{ta} Edición. México: Editorial Pearson – Prentice Hall, 2007.

Complementaria:

- WINSTON Wayne; Investigación de Operaciones: Algoritmos y Aplicaciones. 4ta Edición. México: Thomson, 2005.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Gestión Logística				
1.2	Código	INDG8090	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Gestión de Operaciones				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de lograr conocimientos de acuerdo al ámbito de la logística y SupplyChain Management desde la perspectiva de la ingeniería industrial.

El propósito de esta asignatura es que los estudiantes adquieran las competencias que los habiliten para desarrollar e implementar procedimientos y procesos en: gestión logística, SupplyChain Management, a modo de ejemplo: abastecimiento y adquisiciones, inventarios, almacenamiento y transporte.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales", y la competencia: "El profesional diseña, desarrolla e implementa procesos productivos, basado en sus conocimientos de la gestión y administración de operaciones, en el campo de la producción industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Comprende y aplica los conceptos de gestión de la cadena de suministros. Comprende, desarrolla y aplica los conceptos de logística. Conoce y aplica las técnicas de manejo de gestión de inventarios usando diferentes modelos e indicadores de controles. Diseña y gestiona sistemas logísticos y de cadena de suministros. Conoce, desarrolla y aplica los conceptos de MRP - JIT - Lean Manufacturing.	Pruebas escritas Trabajos de investigación Análisis de casos
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Aplicación de software

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	Logística y supply chain management	Introducción a la logística.	27	27
		Introducción a la cadena de suministro.		
		Actividades y procesos logísticos.		
		Actividades y procesos de la cadena de suministro.		
		Directrices y métricas de la SCHM.		
		Diseño de la SCHM.		
2	Gestión de inventarios	TICs. en logística y SCHM.	27	27
		Introducción a la gestión de inventarios.		
		Control de inventarios.		
		Modelos de inventarios bajo certidumbre.		
		Modelos de probabilísticos de inventario.		
3	Planeación	Simulación de inventarios.	27	27
		Planeación agregada.		
		MRP.		
		Planeación de corto plazo.		
4	Almacenamiento y transporte	JIT.	27	27
		Lean Manufacturing.		
		Introducción al almacenamiento		
		Diseño de almacenes y centros de distribución.		
		Gestión de almacenes y centros de distribución.		
Introducción al transporte.				
		Gestión de transporte.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- MACHUCA, Irene; VALENZUELA, Rodolfo. Logística de almacenamiento, gestión y control de stock. Santiago: LexisNexis Chile, 2005.

Complementaria:

- ANAYA, Julio. Logística integral de la gestión operativa de la empresa. 2^{da} Edición Madrid: ESIC, 2006.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Marketing				
1.2	Código	INDG8091	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Investigación de Operaciones II				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de adquirir los conceptos y herramientas que los habiliten para formular implementar y evaluar un plan de marketing, integrando componentes teóricos y prácticos. Lo anterior apoya al estudiante a realizar análisis y diagnósticos, además de fortalecer sus competencias para diseñar, planificar y evaluar proyectos, y procesos de trabajo, dónde se desempeñe con gran autonomía y responsabilidad.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional" y la competencia: "El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C4	Conocer el papel del marketing en las organizaciones y en la sociedad. Identificar y utilizar las estrategias del marketing para una ventaja competitiva.	Pruebas de desarrollo. Estudio de casos. Trabajos grupales escritos.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1	El Concepto de Marketing y su implicancia en los negocios	Etapa táctica y estratégica del Proceso de Marketing, El enfoque en el cliente, su lealtad y satisfacción del cliente.	27	27
		Evolución del marketing en Chile. Concepto de mercado, necesidad, valor y satisfacción.		
		Marketing MIX.		
2	Análisis de Mercado	Mercado potencial, Ciclo de vida y Cuota de Mercado. Teoría de adopción de productos nuevos y Demanda de Mercado. Proceso de creación del valor e identificación de costos y beneficios para el cliente.	27	27
		Estrategias de segmentación y relación con el cliente. Creación de valor y Análisis de beneficios para el cliente. Estrategias competitivas y Análisis del sector.		
		Ventajas competitivas y fuentes. Modelo Delta.		
3	Marketing Estratégico	Plan estratégico de mercado: Diversificación de productos y mercados, Proceso de planificación y Análisis de portafolio.	27	27
		Estrategias ofensivas, Estrategias defensivas.		
		Fijación estratégica de precio, Costos relevantes y Análisis de Puntos de Equilibrio.		
4	Plan de Marketing	El Plan de Marketing y Estructura del Plan de Marketing.	27	27
		Objetivos, metas e indicadores, Desviaciones Planificaciones de contingencia, Programas de cambio.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- WALKER, Orville; BOYD, Harper; MULLINS, Jhon; LARRÉCHÉ, Jean-Claude. Marketing Estratégico. México, Editorial McGraw-Hill, 2005.
- STANTON, William; ETZEL, Michael; Walker, Bruce. Fundamentos de marketing. 7^{ma} Edición. México, Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2000.

Complementaria:

- GONZÁLEZ & ALÉN. Casos de Dirección de Marketing, Prentice Hall, 2005.
- LAMBIN, Jean- Jacques. Marketing Estratégico, McGraw-Hill 1995.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Métodos Cuantitativos				
1.2	Código	INDG8092	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingeniería Ambiental				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo Científico Tecnológico. El estudiante será capaz de utilizar la gestión para la toma de decisiones en las organizaciones. Que el estudiante conozca y aplique los principales métodos cuantitativos, que se utilizan en la gestión para la toma de decisiones en las organizaciones. Uso del software.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la Competencia: El profesional gestiona la administración de los recursos humanos en las diferentes áreas y niveles de la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C6	Aplicar factores y criterios para aplicar y tomar decisiones en procesos multivariados.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.
	Reconocer y aplicar métodos multivariados adecuados para analizar procesos multivariados.	
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinares.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Inferencia aplicada a toma de decisiones y procesos industriales.	Estimación puntual. Propiedades de los estimadores.	13	13
		Estimación por intervalos de confianza de una media, una proporción, una varianza.		
		Toma de decisiones a través de pruebas de hipótesis, para una media, una proporción, una varianza, dos medias, dos proporciones, dos varianza.		
		Pruebas de independencia chi-cuadrado.		
		Análisis de la Varianza		
2.	Modelos de regresión múltiple aplicados a procesos industriales.	Aplicaciones	13	13
		Verificación de supuestos respecto a la variable dependiente y respecto de los residuos para modelos de regresión.		
		Cálculo de los parámetros de un modelo de regresión simple mediante el método de mínimos cuadrados.		
		Verificación de supuestos y determinación de los parámetros de un modelo de regresión múltiple mediante el programa Statistica.		
		Determinación del mejor modelo, usando el método de linealización, y varianza mínima del error.		
Verificación de supuestos respecto a la				

		variable dependiente y respecto de los residuos para modelos de regresión.		
3.	Análisis de correlaciones.	Cálculo de la matriz estandarizada. Cálculo de la matriz de correlaciones. Determinación de variables estadísticamente correlacionadas. Aplicaciones. Análisis de resultados.	13	13
4.	Análisis Discriminante	Identificar procesos que requieran construir funciones discriminantes para realizar clasificaciones multivariadas. Cálculo del estadístico lambda de Wilks. Cálculo de los coeficientes de las funciones discriminante de Fisher, para dos o más grupos. Construir funciones discriminantes para realizar clasificaciones Calcular los puntajes discriminantes. Clasificar a posteriori. Clasificar información en grupos de acuerdo a la información aportada por un vector variable. Identificar procesos que requieran construir funciones discriminantes para realizar clasificaciones multivariadas.	13	13
5.	Análisis de Componentes Principales.	Determinar los valores propios y vectores propios asociados a la matriz de correlaciones de las variables en estudio. Calcular la variabilidad explicada por cada componente principal. Calcular las coordenadas de las componentes principales. Determinar la estructura de los datos. Graficar las componentes principales. Analizar encuestas mediante componentes principales. Aplicaciones. Analizar datos multivariados.	14	14
6.	Análisis de Cluster.	Cálculo de la matriz estandarizada. Cálculo de la matriz de correlaciones. Construir árbol de clasificación usando el método de Ward. Aplicaciones. Análisis e interpretación de resultados. Aplicaciones. Análisis e interpretación de resultados.	14	14
7.	Escalamiento multidimensional.	Cálculo del Stress. Determinación de las coordenadas y gráfico del escalamiento multidimensional. Combinar gráficamente con el cluster asociado. Aplicaciones. Análisis e interpretación de resultados.	14	14
8.	Serie de tiempo.	Serie de tiempo univariantes. Análisis gráfico de una serie de tiempo. Outliers. Tendencias. Variaciones cíclicas o estacionales. Variaciones aleatorias. Series homocedásticas. Series heterocedásticas. Modelos clásicos. Aditivo. Multiplicativo. Suavizamiento de series de tiempo. Medias	14	14

		móviles. Suavizamiento exponencial.		
		Conceptos de econometría.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- AVENDAÑO, Miguel; VERGARA, Pedro. Atractividad y Posición Competitiva. Análisis Multivariado de los Matriculados en las Universidades Chilenas del Consejo de Rectores. 1999-2003. 1^{era} Edición. Santiago: UTEM, 2003.
- HAIR, Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; Tatham, Ronald. Análisis Multivariante. 1^{era} Edición. Madrid Prentice-Hall Iberia, 1999.

Complementaria:

- HILLIER, Frederick S.; HILLIER, Mark S.; LIEBERMAN, Gerald. Métodos Cuantitativos para administración. Un enfoque de modelos y casos de estudios, con hoja de cálculo. 1^{era} Edición. México: McGraw-Hill, 2002.
- GONZÁLEZ, M.; VELOSO, J.; VERGARA, Pedro. Riesgos asociados a la contaminación del suelo por As en un área urbana. 1^{era} Edición. Barcelona, 2009.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Organización Industrial				
1.2	Código	INDG8100	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Sistemas Macroeconómico				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante deberá ser capaz de entender y explicar cuál es el rol del Ingeniero Industrial en una organización. Deberá comprender los elementos teóricos de cómo funcionan los mercados de bienes como de factores (mercado de trabajo), tanto en condiciones de perfecta competencia como de competencia imperfecta, para ver su comportamiento global.

Y además se le entregarán una visión más clara sobre microeconomía para que el estudiante pueda analizar y aplicar en una situación compleja, que lo conduce a la toma de decisiones en distintos escenarios.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales". Y la competencia: El profesional formula y evalúa proyectos de inversión, basado en sus conocimientos de formulación y evaluación de proyectos, para apoyar la toma de decisiones en la organización.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	<p>Conocer y utilizar modelos y herramientas analíticas para explicar cómo se organizan los productores en los mercados.</p> <p>Reconocer y aplicar las teorías y los indicadores que explican los vínculos entre la estructura de mercado y la conducta de las empresas en el mercado.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p>
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción.	<p>Equilibrio en competencia perfecta.</p> <p>Competencia Imperfecta.</p>	27	27
2.	Mercado de Factores.	<p>Mercado del trabajo.</p> <p>Mercado de capitales.</p>	27	27
3.	Equilibrio General y economía del bienestar.	<p>Equilibrio de multimercados.</p> <p>Teoría de equilibrio general.</p> <p>Economía del bienestar.</p>	27	27
4.	Organización Industrial.	<p>Organización Industrial (integración vertical y/u horizontal, barreras a la entrada, estructura de mercado.</p> <p>Política de precios (discriminación, costo de cambio, riesgo moral).</p> <p>Regulación y organización industrial (regulación de monopolios y políticas. antimonopolios, precios de predatorios)</p>	27	27

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- TARZIJAN, Jorge; PAREDES, Ricardo. Organización Industrial para la estrategia empresarial. Pearson Educación, 2^{ta} Edición, 2006.
- GOULD, John P; LAZEAR, Edward P. Teoría microeconómica. 3^{ta} edición. México Fondo de Cultura Económica, 2000.

Complementaria:

- BUENO CAMPOS, Eduardo; MORCILLO ORTEGA, Patricio. Fundamentos de Economía y Organización Industrial. Editorial McGraw-Hill, 1993.
- LE ROY MILLER, Roger. Microeconomía. 3^{era} Edición. Editorial McGraw-Hill.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Gestión de Calidad				
1.2	Código	INDG8101	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Gestión Logística				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización, correspondiente a un curso teórico – práctico, en el ámbito de la gestión de calidad en la perspectiva de la ingeniería industrial, donde el estudiante será capaz de identificar y aplicar de manera eficiente los distintos enfoques y sistemas de gestión de calidad, así como podrá integrar equipos de Sistemas de Gestión de Calidad. Adicionalmente tendrá elementos de análisis para poder definir cuál es el mejor enfoque o sistema, en función de las características de la organización que lo requiera implementar.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional diseña un sistema de producción, con base en su dominio de la gestión y administración de operaciones, en el campo productivo industrial de bienes y servicios".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Aplica habilidades para trabajar colaborativamente y en ambientes multidisciplinarios.	Pruebas escritas Trabajos de investigación Análisis de casos
	Comprende, analiza y aplica los sistemas de gestión y control de calidad. Comprende, analiza y aplica los sistemas de gestión. Aplicar los conceptos y herramientas de aseguramiento de la calidad.	
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	Aplicación de software

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción a la Gestión de la Calidad	Introducción a la gestión de calidad	27	27
		Origen de la calidad		
		Conceptos de la calidad		
		Beneficios de la gestión de la calidad		
		Sistema financiamiento de la calidad		
2.	Gestión de Calidad Total	Definiciones	27	27
		Modelos de Implementación		
3.	Modelos Normativos de Gestión de Calidad	Introducción a los modelos normados	27	27
		Normas ISO: Estructuras y definiciones		
		Normas ISO: Implementación		
4.	Gestión de Calidad por Procesos	Eficiencia y productividad	27	27
		Costos de no calidad		
		Actividades adicionales de servicio		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres

- | | |
|-----|--|
| IV. | Trabajos individuales |
| V. | Otras preferentemente centradas en el estudiante |

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Instituto Nacional de Normalización. Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la mejora del desempeño = Qualitymanagementsystems - Guidelinesfor performance improvements, Santiago Instituto Nacional de Normalización, 2001.

Complementaria:

- Instituto Nacional de Normalización. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario = Qualitymanagementsystems - Fundamentals and vocabulary. Santiago, Instituto Nacional de Normalización, 2001.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Gestión de Negocios en Plataformas Tecnológicas				
1.2	Código	INDG8110	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Gestión de la Calidad				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar una base conceptual práctica de los elementos relevantes considerados en la Gestión de negocios en plataformas tecnológicas. La competitividad que implica la globalización, la apertura de los mercados, junto al creciente avance tecnológico, exige hoy profesionales que sepan comprender el papel de las empresas en el desarrollo económico y social de los países con altas competencias y habilidades relacionadas con la generación y administración de negocios en plataformas de Internet, e-business, comercio electrónico, entre otros.

El estudiante desarrollara competencias esenciales para enfrentar la generación y administración de negocios en plataformas tecnológicas.

El curso consta de cuatro unidades orientadas a desarrollar competencias en el ámbito de la Gestión de Negocios en Plataformas Tecnológicas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Gestión y Dirección Organizacional". Y la competencia: El profesional elabora, evalúa e implementa planes estratégicos que apoyan la gestión y toma de decisiones en la alta dirección organizacional.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C4	Conocer de las características del desarrollo tecnológico.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
	Conocer de las empresas con base tecnológica.	
Conocer de los procesos de creación de nuevos negocios tecnológicos.		
Conocer de la administración en el ámbito del comercio electrónico.		
Genérica 3 y 4	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	
	Iniciativa y actitud proclive al mejoramiento, el emprendimiento y la innovación	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer de las tendencias y características del desarrollo tecnológico	La evaluación de proyectos de desarrollo tecnológico y la creación de empresas tecnológicas.	27	27
2.	Conocer de empresas con base tecnológica	Objetivos condiciones y criterios para la creación de empresas tecnológicas.	27	27
3.	Conocer de los procesos de creación de nuevos negocios tecnológicos	Proceso de creación de nuevos negocios, Paradigma Empresarial, Plan de negocio para empresas tecnológicas.	27	27
4.	Conocer de la administración en el ámbito del comercio electrónico	Infraestructura de soporte, ambiente operacional, plataformas ERP, CRM, BPM, SCM, entre otras.	27	27

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- TAPSCOTT, DON; BARABBA, VINCENT P. La era de los negocios Electrónicos como generar utilidades en la Economía. Editorial Colombia Mc.Graw-Hill Interamericana 2000.
- LANDES, DAVID S. *La Riqueza y Pobreza de las Naciones*. Editorial Barcelona, España 2000

Complementaria:

- JIMÉNEZ, Juan Carlos. *Negocios.com como construir marcas, hacer mercadeo y diseño interactivo*. Editorial México: Alfaomega, 2001.

**ANEXO 4: ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACIÓN MENCIÓN AGROINDUSTRIA
PROGRAMAS DE ASIGNATURA**

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Fundamentos de los Procesos Agroindustriales				
1.2	Código	INDA8080	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Procesos industriales y control de calidad				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización el estudiante conocerá y aplicará los fundamentos fenomenológicos del transporte y sus principios en la modelación de sistemas productivos agroindustriales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño y Gestión de Procesos Productivos Agroindustriales", y la competencia: "El profesional diseña, mejora e implementa sistemas productivos agroindustriales basándose en herramientas de calidad, ambientales, balance de materiales y energéticos de los bioprocesos en las áreas productivas de las industrias".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	<p>Estimar propiedades físicas de los fluidos.</p> <p>Analizar y aplicar los balances de fuerza en sistemas con transporte de cantidad de movimiento.</p> <p>Analizar y aplicar los balances de materiales.</p> <p>Analizar y aplicar los balances de energía.</p> <p>Analizar los fenómenos que intervienen en la producción de energía en forma de calor.</p>	<p>Será a través de:</p> <p>Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.</p> <p>Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.</p>
Genérica 3	Coordinar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares para generar análisis de procesos.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	<p>Describir y distinguir los conceptos del transporte molecular</p> <p>Estudio y estimación de las propiedades físicas de los fluidos asociadas al movimiento, calor y materia.</p>	<p>Conceptos básicos del transporte molecular de cantidad de movimiento, energía y masa:</p> <p>Ley de Newton, Ley de Fourier y ley de Fick</p> <p>Teoría cinética en gases, líquidos y sólidos</p> <p>Estimación de propiedades físicas: viscosidad, conductividad térmica y difusividad másica, coeficientes de transferencia de calor y de materia</p> <p>Análisis de las variables que afectan las propiedades físicas: temperatura y presión</p>	36	36
2.	<p>Analizar y aplicar los balances de fuerza en sistemas con transporte de cantidad de movimiento en régimen laminar y turbulento</p> <p>Analizar y aplicar los balances de masa en</p>	<p>Balances de cantidad de movimiento : perfiles de velocidad, velocidad media y densidad de flujo de cantidad de movimiento</p> <p>Transporte en un medio continuo: Uso de ecuaciones de variación: continuidad, movimiento y energía</p> <p>Balances de masa : perfiles de concentración, concentración media, densidad de flujo de materia</p> <p>Transporte en un medio continuo: Uso de</p>	36	36

	<p>sistemas con transporte de energía en régimen laminar y turbulento</p> <p>Analizar los fenómenos que intervienen en el transporte de la materia, en estado estacionario y transiente</p>	<p>ecuaciones de variación: continuidad, movimiento y energía</p> <p>Mecanismos de transporte de la materia: Conducción y convección</p>		
3.	<p>Analizar y aplicar los balances de energía en sistemas con transporte de energía en régimen laminar y turbulento</p> <p>Analizar los fenómenos que intervienen en la producción o absorción de energía en forma de calor, en estado estacionario y sus equipos</p>	<p>Balances de Energía General y sus aplicaciones</p> <p>Balace de energía mecánico y sus aplicaciones</p> <p>Transporte de energía por Conducción en sólidos</p> <p>Transporte de energía por convección: coeficiente de transferencia de calor (individual y global) Análisis de similitudes; analogías; aplicaciones</p>	36	36

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Análisis de procesos agroindustriales prácticos
- VI. Visita a terreno

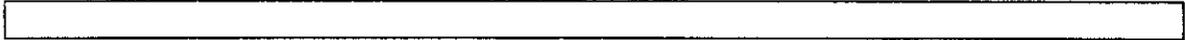
VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- MCCABE, Warren L., SMITH, Julian C., HARRIOTT, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. México Mc Graw-Hill/Interamericana, 2002.

Complementarias:

- MCCABE, Warren L., SMITH, Julian C., HARRIOTT, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. México Mc Graw-Hill/Interamericana, 2002.



I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Procesos Biológicos I				
1.2	Código	INDA8o81	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Investigación de Operaciones				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar los fundamentos de la química para los compuestos biológicos y sus funciones en la estructura celular, así como, la energética bioquímica y el papel de las enzimas en el metabolismo celular.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: " y la competencia: "Implementar mejoras en los sistemas productivos agroindustriales y agropecuarios basándose en la información genética, su replicación, la biosíntesis de proteínas y su aplicación a la Ingeniería genética y a la biotecnología agroindustrial".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Conoce y aplica conocimientos de la biología y bioquímica básicos en procesos de la agroindustria	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer y comprender nociones básicas de la materia viva	Características de los seres vivos Organización química del protoplasma Propiedades fisicoquímicas del protoplasma	18	18
2.	Conocer y comprender los principales fenómenos biológicos a nivel celular	Nutrición y metabolismo. Reproducción Homeostasis Interacciones	18	18
3.	Identificar las características químicas de los componentes moleculares fundamentales para la función celular	-Bioelementos celulares -Agua -Componentes orgánicos -Enzimas -Virus, bacterias, microalgas, protozoos, hongos.	18	18
4.	Describir las principales vías de metabolismo. Comprender la integración y	-Metabolismo celular y bioenergética -Respiración celular -Metabolismo de carbohidratos. -Metabolismo de proteínas. -Metabolismo de lípidos	18	18

	regulación de las diferentes vías de metabolismo Identificar los aspectos básicos del empleo y producción de energía de la célula			
5.	Dar a conocer los principios de la herencia en los organismos.	-Herencia -Leyes de Mendel -Naturaleza y acción de los genes -Genética de poblaciones	18	18
6.	Identificar los principales fenómenos que ocurren a nivel de ADN y su utilización con fines industriales.	-Replicación del ADN -Transcripción y el código genético en procariontes y eucariontes -Biosíntesis de las proteínas -Uso de las mutaciones en bioquímica agroindustrial -Tecnología del ADN recombinante e ingeniería genética: uso de enzimas de restricción	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ALBERTS, Bruce; BRAY, Dennis. Biología Molecular de la Célula. 3^{era} Edición. Editorial Barcelona Omega, 2002.
- NELSON, David; COX, Michael. Principios de Bioquímica. 4^{ta} Edición. Editorial Barcelona Omega, 2006.

Complementaria:

- CONN, Eric. Bioquímica Fundamental. 3^{era} Edición. Editorial Limusa, 1991.
- ROBERTIS, Eduardo. Biología celular y molecular. Editorial Argentina: El Ateneo Buenos Aires, 2001.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Procesos Agroindustriales I				
1.2	Código	INDA8090	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Fundamentos de los procesos agroindustriales				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización, el estudiante será capaz de aplicar y profundizar en las líneas de procesamiento y conservación a que son sometidos los diferentes productos agroindustriales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño y Gestión de Procesos Productivos Agroindustriales", y la competencia: "El profesional diseña, mejora e implementa sistemas productivos agroindustriales basándose en herramientas de calidad, ambientales, balance de materiales y energéticos de los bioprocesos en las áreas productivas de las industrias".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	Analizar los procesos agroindustriales y la conservación agroalimentaria mediante el uso de conceptos ecoeficientes, aplicando balances de materiales y energía.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 3 y 7	Coordinar y liderar equipos de trabajo multidisciplinarios para el análisis crítico de los procesos, sus consumos energéticos y desechos. Crear compromiso de sustentabilidad ambiental en la optimización de los procesos agroindustriales.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Analizar y evaluar a grandes rasgos la situación de la agroindustria y la producción nacional de materias primas	Definición de Agroindustria Diagnóstico global de la Agroindustria Nacional Materias Primas: Especies y variedades	36	36
2.	La Preparación de las Materias Primas: Analizar y evaluar las diferentes etapas de preparación de la materia prima Describir las Operaciones Unitarias asociadas a la preparación de la materia prima, su separación y disposición final.	Sanidad y Limpieza. Tratamiento industrial del agua: lodos activados, biodigestores, UASB, Recepción, Transporte de sólidos y fluidos. Reciclo, reuso, gestión de minimización Selección y clasificación. Reciclaje Descarozado y descorazonado; Sancochado y Remoción de piel Aplicaciones: resolución de problemas mediante el planteamiento de Balances de materia y energía	36	36
3.	La Conservación de	Estudio de los métodos de retardo de acciones enzimáticas, desarrollo microbiano con el fin de	36	36

<p>Alimentos y sus líneas de procesamiento incluye:</p> <p>Analizar los principios físicos de la conservación de alimentos</p> <p>Analizar los principales procesos asociados a la transformación de frutas y hortalizas y derivados en alimentos.</p> <p>Diferenciar y elaborar líneas de procesos utilizando métodos de conservación de alimentos.</p> <p>Determinar las etapas de elaboración de un alimento, formas de eficiencia energética, manejo de residuos sólidos domiciliarios.</p>	proteger el alimento		
	Conocer los procesos de conservación de alimentos basados en el Uso de Altas temperaturas: 1.1.- Esterilización: Factores del calor como técnica, Factores de termo-resistencia microbiana, Curvas de letalidad, Penetración de calor, Medios de empaque, Línea de proceso; Maquinarias y equipos 1.2.- Escaldado 1.3.- Aplicaciones Prácticas: resolución de problemas mediante el planteamiento de Balances de materia y energía		
	Conocer los procesos de conservación de alimentos basados en el Uso de bajas temperaturas: Refrigeración: la cadena de frío, ciclo Congelación : Punto de congelación, materias primas aptas para el congelado		
	Conocer los procesos agroindustriales mediante el uso de fermentaciones: Control de las fermentaciones; Frutas y hortalizas encurtidas, equipos		
	Analizar procesos que incluyan la remoción de microorganismos		
	Ver aplicaciones Prácticas: resolución de problemas mediante el planteamiento y resolución de Balances de materia y energía de manera combinada		
	Diseño básico de equipos de transferencia de calor.		
Conocer los principios y procesos asociados al acondicionamiento de Aire para la conservación de alimentos, manteniendo atmósferas libres de oxígeno.			

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Análisis de procesos agroindustriales prácticos
- VI. Visita a terreno

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- MCCABE, Warren L., SMITH, Julian C., HARRIOTT, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. México Mc Graw-Hill/Interamericana, 2002.

Complementarias:

- MCCABE, Warren L., SMITH, Julian C., HARRIOTT, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. México Mc Graw-Hill/Interamericana, 2002.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Procesos Biológicos II				
1.2	Código	INDA8091	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Procesos Biológicos I				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		4	2	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de caracterizar los fundamentos para comprender los conocimientos sobre las distintas categorías de microorganismos, sus características morfológicas y fisiológicas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "" y la competencia: "Implementar mejoras en los sistemas productivos agroindustriales y agropecuarios basándose en los impactos que generan en los bio-procesos los desarrollos microbianos y sus técnicas de manejo y control.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Conoce y aplica conocimientos prácticos de la microbiología y bioquímica en los bioprocesos de la agroindustria.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer y comprender nociones básicas de la materia viva	Características de los seres vivos Organización química del protoplasma Propiedades fisicoquímicas del protoplasma	18	18
2.	Conocer y comprender los principales fenómenos biológicos a nivel celular	Nutrición y metabolismo. Reproducción Homeostasis Interacciones	18	18
3.	Identificar las características químicas de los componentes moleculares fundamentales para la función celular.	Bioelementos celulares Agua Componentes orgánicos Enzimas Virus, bacterias, microalgas, protozoos, hongos.	18	18
4.	Describir las principales vías de metabolismo y comprender la	Metabolismo celular y bioenergética Respiración celular Metabolismo de carbohidratos. Metabolismo de proteínas.	18	18

	integración y regulación de las diferentes vías de metabolismo	Metabolismo de lípidos		
5.	Dar a conocer los principios de la herencia en los organismos.	Herencia Leyes de Mendel Naturaleza y acción de los genes Genética de poblaciones	18	18
6.	Identificar los principales fenómenos que ocurren a nivel de ADN y su utilización con fines industriales.	Replicación del ADN Transcripción y el código genético en procariontes y eucariontes Biosíntesis de las proteínas Uso de las mutaciones en bioquímica agroindustrial Tecnología del ADN recombinante : uso de enzimas de restricción Análisis de casos prácticos en la industria	18	18

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ALBERTS, Bruce; BRAY, Dennis. Biología Molecular de la Célula. 3^{era} Edición. Editorial Barcelona Omega, 2002.
- NELSON, David; COX, Michael. Principios de Bioquímica. 4^{ta} Edición. Editorial Barcelona Omega, 2006.

Complementaria:

- CONN, Eric. Bioquímica Fundamental. 3^{era} Edición. Editorial Limusa, 1991.
- ROBERTIS, Eduardo. Biología celular y molecular. Editorial Argentina: El Ateneo Buenos Aires, 2001.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Ingeniería y Medio Ambiente				
1.2	Código	INDA8092	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Ingeniería Ambiental				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de relacionarse en el ámbito de la gestión ambiental desde la perspectiva de la ingeniería industrial y adquirir los conocimientos básicos en torno a la normativa ambiental vigente en Chile y las principales formas y agentes contaminantes derivados de los distintos procesos industriales.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Evaluación y Desarrollo de Sistemas y Procesos Organizacionales" y la competencia: "El profesional formula y evalúa proyectos de inversión para apoyar la toma de decisiones en el campo de la planificación de proyectos organizacionales".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C3	Conoce y aplica las diversas herramientas de la ingeniería ambiental para comprender e identificar los potenciales impactos en el medioambiente y generar las líneas básicas de un estudio ambiental.	Evaluaciones unipersonales, Clases expositivas con apoyo de medios audiovisuales, Desarrollo tutorial de trabajos. Análisis de proyectos ambientales y Ejemplos prácticos Trabajo en equipo y disertación de trabajos, juego de roles y desarrollo de casos prácticos. Charlas de Especialistas
Genérica C8	Crear compromiso de sustentabilidad ambiental. Analizar planes de manejo de prevención de riesgo, salud y medioambiente y el uso de tecnologías limpias en la solución de los problemas ambientales nacionales.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer y analizar los fundamentos de las Ciencias Ambientales y su impacto en el desarrollo de la industria nacional	Fundamentos de la Ingeniería Ambiental.	18	18
		Indicadores clave de desempeño ambiental en la ingeniería.		
		Uso de Energía Renovables no convencionales en la industria nacional y la matriz energética nacional.		
2.	Problemas Ambientales y Cuidado del Medio Ambiente: Identificar, describir, ilustrar y diferenciar los diferentes problemas ambientales que afectan al planeta Tierra, sus causas y	Estudio de los Tipos de Contaminación y problemas Ambientales en el Aire, Agua y Suelos.	18	18
		Tratamientos de Residuos, líquidos, sólidos y gaseosos. La contaminación y los problemas ambientales globales: calentamiento global, cambios climáticos, efecto invernadero.		
		Impactos en el Medio Ambiente: Intensidad de un		

	posibles tratamientos.	impacto, extensión e importancia de un impacto, clasificación de los impactos ambientales		
3.	Uso e Interpretación del uso de las Herramientas de la Gestión Ambiental	La gestión ambiental y el marco normativo vigente nacional: Leyes, Reglamentos, Normas, DS, Gestión SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: DIA y EIA	18	18
4.	Diseño y Análisis de Sistemas de Gestión Ambiental	Uso de las herramientas de la gestión ambiental normas ISO 14000.	18	18
		Uso de la Ecoeficiencia en los sistemas productivos.		
		Uso de tecnologías limpias.		
		El Desempeño Ambiental y el manejo de residuos.		
5.	Diseño y Análisis de Sistemas de Gestión Integrados	La Evaluación de Riesgo ambiental y del riesgo en la salud: Normas OHSAS 18000.	18	18
		Esquema General de la Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales y el Manejo de Residuos Peligrosos.		
		Análisis de los indicadores de desempeño ambiental.		
6.	Metodología de evaluación de impacto ambiental. Identificar y Analizar los potenciales impactos de proyecto para generar las líneas básicas de un estudio ambiental	Ciclo de Vida de un Proyecto.	18	18
		Línea Base Ambiental.		
		Indicadores claves del Medio Ambiente.		
		Valoración y Ponderación de elementos ambientales.		
		Identificación y clasificación de los Impactos Ambientales.		
		Matrices Causa Efecto, Matriz de impactos Cruzados.		
		Valoración de Impactos Ambientales.		
Matriz de Importancia.				

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VI. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ZAROR ZAROR, C. "Introducción a la Ingeniería Ambiental para la Industria de procesos". Ed. Universidad de Concepción, 2002.
- GARCÍA DE CASTRO, M. y otros, Curso de Prevención de Riesgos Laborales, Técnicos del INSHT, Ed. novena, 2004.

Complementaria:

- Vicente CONESA FDEZ-VITORA, Vicente. Guía Metodológica Para la evaluación del impacto ambiental. 3^{ra} edición, 1997, Ed Castello, 37.
- DE NEVERS, N. Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire', McGraw Hill, 1997.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Biología Agroindustrial				
1.2	Código	INDA8100	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Sistemas Macroeconómico				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de analizar los diferentes procesos de las industrias con desarrollo biotecnológico de alto impacto en nuestro país que permite relacionar e integrar conceptos adquiridos en el campo de la biología vegetal, la bioquímica y la microbiología y conduce al alumno a conocer e incorporar conceptos tan actuales como clones, manipulación genética, fermentación, biotecnología agrícola y la ética.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: Conoce y mejora sistemas productivos agroindustriales incorporando el uso de aplicaciones biotecnológicas al sistema.

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C1	Conocer y analizar el uso de las nuevas tecnologías en el área de la biotecnología aplicada a los bioprocesos y procesos agroindustriales de mayor impacto a nivel nacional y sus impactos en el medioambiente.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

		para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
--	--	--

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Conocer la situación actual de la biotecnología a nivel nacional y mundial	Conceptos fundamentales.	21	21
		Biotecnología en Chile.		
		Biotecnología en países desarrollados.		
2.	Conocer y comprender el papel de las enzimas a nivel biotecnológico.	Rol de las enzimas.	21	21
		Clonación.		
		Vectores: en la industria, agricultura y medicina.		
3.	Identificar los diferentes tipos de uso de células a nivel biotecnológico	Vegetales y Animales.	22	22
		Uso de transgénicos.		
		Productos de células vegetales y de células animales.		
4.	Describir los diferentes tipos de aplicaciones biotecnológicas en el sector productivo	En reproducción animal y su impacto en el medio ambiente.	22	22
		Transferencia de embriones y su impacto en el medio ambiente.		
		Industria Forestal e Industria de la celulosa y su impacto en el medio ambiente.		
		Industrias Pesqueras, Salmoneras y sus derivados y su impacto en el medio ambiente.		
5.	Establecer los diversos enfoques éticos del uso de la biotecnología a nivel social actual y las perspectivas futuras	Impacto social de la biotecnología Liberación de organismos modificados genéticamente. Modificaciones genéticas a nivel humano?	22	22

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- LARRONDO, Jorge; RUBIO, Marlene. Impacto actual de la biotecnología en la agroindustria. Santiago UTEM, Facultad de Administración y Economía, Escuela de Administración, 2004
- GIL, Lionel. Biotecnología en Chile Oportunidades de Innovación tecnológica. Santiago de Chile: CamBioTec: Conicyt: IDRC, 1999.

Complementaria:

- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. Biotecnología, Agricultura y Alimentación. Santiago UTEM, Facultad de Administración y Economía, Escuela de Administración, 2000.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Procesos Agroindustriales II				
1.2	Código	INDA8101	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Procesos Agroindustriales I				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización, donde el estudiante analizará los principios que rigen el flujo y separación de partículas sólidas por medio de la mecánica de fluidos, con el fin de comprender el comportamiento de aquellos procesos agroindustriales que involucran partículas.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

La asignatura está relacionada de acuerdo al perfil de egreso con el dominio: "Diseño y Gestión de Procesos Productivos Agroindustriales", y la competencia: "El profesional diseña, mejora e implementa sistemas productivos agroindustriales basándose en herramientas de calidad, ambientales, balance de materiales y energéticos de los bioprocesos en las áreas productivas de las industrias".

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Mejoramiento de sistemas productivos agroindustriales por medio del uso principios de separación mecánicos. Diseñar sistemas productivos agroindustriales con aplicación ambiental	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos.

Genérica 3 y 8	Coordinar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares Crear compromiso de sustentabilidad ambiental	Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
----------------	--	--

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Introducción a los bioprocesos de separación: Conceptualizar y comprender los tipos de procesos de separación y sus principios físicos, en las que intervienen sólidos	Clasificación de mezclas heterogéneas: sólido/sólido; sólido/líquido; sólido/gas. Principios físicos de separación: fuerza mecánica, gravitacional y Terminal Ejemplos prácticos	21	21
2.	Caracterización de partículas: Analizar y conceptualizar la caracterización de partículas.	Por tamaño: diámetro promedio de partículas. Por densidad : homogeneidad Por forma: esfericidad Casos de Aplicación en procesos agroindustriales	21	21
3.	Análisis de los principios físicos mecánicos de separación: Comprensión de las operaciones unitarias asociadas a la separación de mezclas heterogéneas con distinto tamaño y forma	Trituración, Molienda y Tamizado Método RossinRammmler. Serie Tyler. Rendimiento de los tamices. Teoría de Massarani. Casos de Aplicación en procesos agroindustriales	22	22
4.	Filtración y Separación por membranas: Comprensión de las operaciones unitarias mecánicas asociadas a la separación de mezclas heterogéneas Conceptualización y aplicaciones de la mecánica del flujo de fluidos a través de partículas sólidas.	Teoría de Filtración newtoniana Concepto de suspensiones y sus propiedades Separación por membranas. Filtración Newtoniana. : filtración discontinua y uso del Filtro prensa Lavado de tortas y estimación del tiempo de ciclo de filtración Flujo de a través de lechos empacados Teoría de separación de partículas por diferenciación de las velocidades terminales Casos de Aplicación en procesos	22	22

	Métodos de clasificación por diferencias entre velocidades terminales	agroindustriales con impacto ambiental		
5.	Análisis de los principios físicos de separación basadas en el movimiento de partículas a través de los fluidos Comprensión de las operaciones unitarias asociadas a la separación de mezclas heterogéneas Estudio de las etapas de separación por gravitación	Sedimentación gravitacional	22	22
		Cálculo de la velocidad Terminal y de sedimentación		
		Casos de Aplicación en procesos agroindustriales con impacto ambiental		
		Aplicación del Método de Kynch		
		Diseño de espesadores por métodos gráficos		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

I.	Exposición del profesor
II.	Exposición de los alumnos
III.	Trabajos grupales, talleres
IV.	Trabajos individuales
V.	Análisis de procesos agroindustriales prácticos
VI.	Visita a terreno

VII. BIBLIOGRAFÍA

<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ MCCABE, Warren L., SMITH, Julian C., HARRIOTT, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. México Mc Graw-Hill/Interamericana, 2002. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perry Robert y asociados. Manual del Ingeniero Químico. 8^{va} Edición, Editorial McGraw Hill, 2008.

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Producción vitivinícola y hortofrutícola				
1.2	Código	INDA8110	Tipo de asignatura	Obligatoria		
1.3	Requisito	Procesos agroindustriales II				
1.4	SCT	6	Modalidad	Presencial		
1.5	Horas pedagógicas semanales	Aula			Extra aula	Horas totales
		Teoría	Taller	Laboratorio		
		6	0	0	6	12
1.6	Ciclo o programa de Formación	Ciclo de Especialización				
1.7	Departamento	Industria				
1.8	Vigencia desde	Agosto 2012	Código Plan de Estudio	21076		

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria que pertenece al Ciclo de Especialización. El estudiante será capaz de entender los antecedentes de producción de las principales especies que sufren algún tipo de procesamiento agroindustrial, con énfasis en los aspectos agronómicos.

III. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO

Mejorar e implementar sistemas productivos agropecuarios mediante el uso de herramientas de calidad, costos, ambientales y de producción en las áreas vitivinícolas y hortofrutícolas

IV. LOGROS DE APRENDIZAJES

Competencias a la que tributa	Logros de aprendizaje	Procedimientos de Evaluación
Profesional C2	Analiza los procesos de la industria vitivinícola y hortofrutícola incorporando el estudio de los suelos y su impacto en el medioambiente.	Será a través de: Pruebas de desarrollo, estudio de casos y trabajos grupales escritos. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.
Genérica 3	Habilidad para trabajar en equipo y en ambientes multidisciplinarios.	

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº	Unidades de Aprendizaje	Contenidos Fundamentales	Total Horas aula	Total Horas extra aula
1.	Definir los aspectos de mayor relevancia en la viticultura.	Cultivo de la vid. Anatomía, ciclo, principios y prácticas de manejo agronómico. Rendimiento agrario por cepa y tipo de suelo.	54	54
		Vinificación. Composición, tipos, métodos. Ingeniería enológica y equipamientos.		
		Manejo productivo frutales hoja caduca y perenne		
		Manejo productivo de las especies de mayor importancia económica y su impacto en el medioambiente.		
2.	Conocer el manejo agronómico de los principales cultivos hortícolas con fines agroindustriales de los principales cultivos industriales nacionales para exportación y consumo nacional.	Antecedentes generales. Tipos de suelos. Caracterización del suelo. Rendimientos agrarios por especie y tipo de suelo.	54	54
		Manejo productivo de las especies de mayor importancia económica		
		Análisis de la cadena de valor del producto		
		Análisis de los métodos vitivinícolas usados para generar valor agregado al producto y sus impactos al medioambiente.		
		Análisis de los métodos hortofrutícolas usados para generar valor agregado al producto y sus impactos al medioambiente.		

VI. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Se privilegiará una metodología activo participativa en la que el estudiante desarrollará su aprendizaje a partir de actividades como:

- I. Exposición del profesor
- II. Exposición de los alumnos
- III. Trabajos grupales, talleres
- IV. Trabajos individuales
- V. Otras preferentemente centradas en el estudiante
- VI. Trabajo de investigación

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- GIACONI, Vicente; ESCAFF, Moisés. Cultivo de Hortalizas. 15^{ta} Edición. Editorial Santiago universitaria, 2004.
- CABALLO, Luis; VALENZUELA, Elvira. Hortofrutícola Orgánica, el nuevo desafío de las exportaciones chilenas. Editorial Santiago, 2007.

Complementaria:

- SUDZUKI-HILLS, Fusa. Cultivo de Frutales Menores. Editorial Santiago Universitario, 1983.