

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍAS DE LA
COMUNICACIÓN SOCIAL

(12)

SANTIAGO, 10 JUL 2012

RESOLUCIÓN N° 52 EXENTA



VISTOS: Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 05973 del 22 de diciembre de 2011, que modifica la Resolución N° 4767 de 2000 que aprueba los Procedimiento de Operacionalización para la Presentación y Administración de los Planes de Estudio de la Universidad Tecnológica Metropolitana y considerando lo establecido en la Resolución Exenta N° 015 del 6 de enero de 2012 en el cuerpo ANEXO 2 punto VI "De los Programas de Especialización" en el punto 1 Aprobación de Curso

RESUELVO:

La aprobación del "Curso de Geoestadística en el ámbito de la Ciencia de la Tierra (Nivel 3)", código N° 1021 el cual considera:

- Un total de 40 horas cronológicas
- Su público objetivo son profesionales del ámbito de las Ciencias de la Tierra que tienen una preocupación preferente por el uso de imágenes satelitales o aerotransportadas.
- Requisitos de aprobación asistencia mínima de un 85%

Las Unidad responsable de su dictación y administración serán:

- Departamento de Cartografía de la Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social.
- Y la Dirección de Capacitación Postítulo DIRECAP

LO QUE POR ORDEN DEL SR.
DECANO TRANSCRIBO A UD.
PARA LOS FINES CONSIGUIENTES

Regístrese y comuníquese.


ANA GAVILANES BRAVO
DECANO DECANO

DISTRIBUCIÓN:

Rectoría
Secretaría General
Vicerrectoría Académica
Contraloría Interna
Dirección Jurídica
Dirección de Capacitación y Postítulo
Departamento de Cartografía
Secretaría Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social
Secretaría de Facultad
Interesados
AGE/ims:



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL
Nº 391
26-06-2012

MEMORANDUM Nº 389

A : Sra. Ana Gavilanes Bravo
Decano Facultad de Humanidades y Tecnologías de la
Comunicación Social

DE : Sr. Nelson Hidalgo Concha
Vicerrector Académico

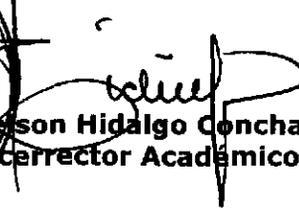
REF : Su Memorándum Nº 192 de fecha 08/06/2012

FECHA : Santiago, Junio 22 de 2012

Estimada Sra. Gavilanes:

En respuesta al documento mencionado en la referencia, que dice relación con el registro y asignación de código del "Curso de Geoestadística en el ámbito de las Ciencias de la Tierra" (Nivel 3) presentado por su Facultad, adjunto envío a Ud. Memorando Nº 195 del Sr. Luis Orozco Fuenzalida, Director de Evaluación Académica.

Le saluda afectuosamente a Ud.,



Nelson Hidalgo Concha
Vicerrector Académico

Adj.: Memorando Nº 195 de la DEA
Su Memorándum Nº 192 (con antecedentes y certificados)
NHC/lse



Dirección de Evaluación Académica

A : **Sr. Nelson Hidalgo Concha**
VICERRECTOR ACADÉMICO

DE : **Sr. Luis Orozco Fuenzalida**
DIRECTOR DE EVALUACIÓN ACADÉMICA

REF : Codificación Curso Geoestadística (Nivel 3).
Santiago, 22 de junio de 2012

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA VICERRECTORÍA ACADÉMICA	
Nº 2397	Hora 16 ⁰⁰ h
Fecha de Entrada	
Fecha de Salida	2-2 JUN 2012
Destino	

Estimado Señor Vicerrector.

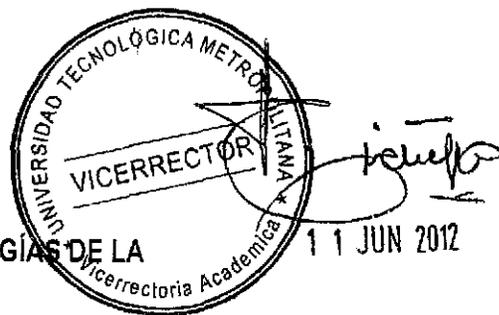
Junto con saludarlo, por medio del presente, y en consideración de lo señalado por la Resolución exenta Nº 05973 de 2011 y la Resolución complementaria 015 de 2012, esta Dirección cumple con la asignación del código 1021 para el curso, presentado por la Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social, Geoestadísticas en el ámbito de las Ciencias de la Tierra Nivel 3.

Sin otro particular, se despide atentamente,


LUIS OROZCO FUENZALIDA
DIRECTOR DE EVALUACIÓN ACADÉMICA



FACULTAD DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA VICERRECTORÍA ACADÉMICA	
Nº 2219	Hora 16:00 h.
Fecha de Entrada	
Fecha de Salida	08 JUN 2012
Destino	

MEMORANDUM Nº 192

A : Vicerrector Académico
SEÑOR NELSON HIDALGO CONCHA

De : Decano

Fecha : Santiago, 8 de junio de 2012

Materia : Envía Certificado

DEA (120309)

11 JUN 2012

Sr. Luis Orozco F., favor instruir a quien correspond la codificación solicitada en el presente documento e informar a esta VDAC.

Señor Vicerrector:

Junto con saludarlo atentamente envío a usted certificado y antecedentes

referidos a :

- "Curso de Geoestadística en el ámbito de las Ciencias de la Tierra (nivel 3)"

y de acuerdo a lo establecido en Resolución exenta Nº05973 de 2011 y Resolución complementaria Nº015 de 2012 corresponde a la DEA el registro y asignación de código según corresponda para la posterior generación de Resolución por parte de este Decanato.

Sin otro particular, saluda atentamente,

[Handwritten signature]
ANA GAVILANES BRAVO

*A Mercado.
Recuerdos que
tenemos a día
12/06/2012*

AGB/msr

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA	
1024	DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
2718	
SAN 11 JUN 2012	
DA 12 JUN a MHB	

CERTIFICADO

El Consejo de Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social, en Sesión del día miércoles 23 de mayo de 2012, conoció del Proyecto de "CURSO DE GEOESTADÍSTICA en el ámbito de las Ciencias de la Tierra(Nivel 3)", presentado por el Departamento de Cartografía.

En este contexto, es necesario indicar que dicho curso corresponde a un tercer nivel de otros ya presentados por dicho Departamento (Geoestadística I y II), los cuales han tenido una gran convocatoria, amplia recepción y muy buenos comentarios.

El Consejo de Facultad consideró este Proyecto como muy importante para la Universidad y la Facultad, ya que se trata de una instancia que permitiría a interesados contar con una oportunidad de acceder a formación especializada, contribuyendo de esta manera a generar más oportunidades para el desarrollo del conocimiento en el ámbito de las Ciencias de la Tierra.



SECRETARÍA DE FACULTAD
JUAN OSCAR MARTÍNEZ BARAJAS
SECRETARÍA DE FACULTAD

Santiago, 2 de junio de 2012



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:

CURSO DE GEOESTADISTICA
en el ámbito de las Ciencias de la Tierra.
(Nivel 3)

Responsables: Académico: Dr. Alfonso Condal
Coordinador Dra. Maria Mireya González Leiva



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

ÍNDICE

	Páginas
A. Identificación de la actividad.....	2
B. Antecedentes de la actividad ..	3
B.1. Justificación	3
B.2. Objetivos	4
B.3. Perfil de competencias adquiridas	4
B.4. Requisitos de admisión	4
B.5. Requisitos de aprobación	5
C. Plan de estudio: módulos y/o temáticas	6
C.1. Desglose de módulos y/o temáticas.....	7



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

A. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

Curso de Geoestadística en el ámbito de las Ciencias de la Tierra (Nivel 3)

FACULTAD, UNIDAD O PROGRAMA DOCENTE RECTORIAL, QUE PRESENTA LA ACTIVIDAD

Departamento de Cartografía

UNIDAD RESPONSABLE

DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA

RÉGIMEN

PRESENCIAL

JORNADA

VESPERTINA

DURACIÓN EN TIEMPO

10 DÍAS

Nº MODULOS/ASIGNATURAS

1

40

HORAS PEDAGOGICAS

60

40

TOTAL DE HORAS

HORAS CRONOLÓGICAS

CERTIFICACIÓN

FIRMA RESPONSABLE

FECHA: Del curso del 20 al 31 de Agosto



B. ANTECEDENTES DEL CURSO

B.1 JUSTIFICACIÓN

1.-FUNDAMENTACIÓN. El estudio y monitoreo del medio ambiente requiere la utilización de técnicas geomáticas implicando datos tanto de terreno como imágenes satelitales o aerotransportadas a diferentes escalas temporales y espaciales. Profesionales con interés en estudios del medio ambiente o la explotación, preservación y monitoreo de recursos naturales efectúan una interpretación de estos datos permitiendo la toma de importantes decisiones ambientales. La percepción remota, el análisis espacial y la geoestadística son por lo tanto herramientas con un rol importante en esta toma de decisión. Este curso es el tercero de una serie de tres. Niveles I y II presentaron las técnicas geoestadística básicas y avanzadas, mientras que este tercer curso presenta la integración de las técnicas geoestadística, como también del análisis espacial y digital de imágenes al proceso de toma de decisiones ambientales. Específicamente, ejemplos concretos de las ventajas de esta integración al estudio de la información georeferenciada serán considerados.

PÚBLICO OBJETIVO. El curso está orientado a profesionales del ámbito de las ciencias de la Tierra que tienen una preocupación preferente por el uso de imágenes satelitales o aerotransportadas. Para este tipo de profesional, la capacidad de integración de técnicas geoestadística al análisis espacial y digital de imágenes es una herramienta fundamental.

B.2 OBJETIVOS

- **GENERALES:**

Comprender la problemática de integración de los métodos geoestadísticos al análisis espacial y digital de imágenes en el ámbito de los recursos naturales y el medio ambiente.

- **Objetivos específicos:**

Discernir cual o cuales métodos geoestadísticos y de análisis espacial son



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

los más apropiados a integrar al análisis digital de imágenes, en función de ejemplos reales de situaciones provenientes del medio ambiente.

B.3 PERFIL DE COMPETENCIAS ADQUIRIDAS

El egresado estará capacitado para:

Utilizar con propiedad la integración de métodos tanto geoestadísticos como espaciales y de análisis digital de imágenes en el ámbito de su competencia profesional.

B.4. REQUISITOS DE ADMISIÓN

Podrán postular al curso profesionales con formación en ciencias de la Tierra así como también egresados en el ámbito de tales disciplinas. Se requiere poseer conocimientos equivalentes a los niveles I y II de esta serie.

Cada estudiante debe disponer de su propio computador portátil.

B.5. REQUISITOS DE APROBACIÓN

ASISTENCIA %: Mínimo 85 %

- Evaluación de trabajos personales de aplicación de las técnicas y modelos desarrollados en el curso.
- MODALIDAD DE CALCULO NOTA FINAL; PROMEDIO ARITMÉTICO DE LOS MODULOS.

El alumno dispondrá día a día de archivos digitales con ejercicios didácticos; estos permitirán observar los avances en el aprendizaje de los estudiantes, de tal manera de poder consolidar mejor sus conocimientos. La evaluación final se basará en un informe escrito referente tanto a los aspectos prácticos diarios como a un ejercicio a efectuar en el último día de clases. La fecha de entrega de este informe será



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

determinado el primer día de clases.

En el caso de que un alumno solo asista se le certificará por ese concepto el curso.

C. PLAN DE ESTUDIO: MÓDULOS Y/O TEMÁTICAS

Modulo N°:1



C.1. DESGLOSE MÓDULOS Y/O TEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

I. IDENTIFICACIÓN

- 1.1 Nombre: Curso de Geoestadística en el ámbito de la Ciencias de la Tierra Nivel 3
- 1.2 Código DIRECAP/--- 00
- 1.3 Requisito: Profesionales o egresados de disciplinas vinculadas con las Ciencias de la Tierra, teniendo los conocimientos equivalentes a los niveles I y II de esta serie
- 1.4 Total horas 60
- 1.5 Unidad

Fecha del 20 al 31 de agosto del 2012

II. DESCRIPCIÓN: Este curso de Geoestadística Nivel III viene a poner a disposición de los profesionales en el ámbito de las ciencias de la Tierra una herramienta de análisis espacial y modelización, herramientas cada vez más solicitadas por estos profesionales.

III. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL MÓDULO:

Comprender el proceso de integración de la geoestadística y el análisis espacial al tratamiento digital de imágenes en el ámbito de las ciencias de la Tierra, particularmente en lo referente a recursos naturales y medio ambiente.

IV. UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO Hrs (cronológicas)

1. Los conceptos de toma de muestras, escala y percepción remota	4
2. Los conceptos de variograma y textura	4
3. Los conceptos de variograma y reconocimiento de formas	8
4. Los conceptos de clasificación dura/borrosa y kriging indicador	14
5. Los conceptos de simulación condicionada y percepción remota	10
Total Horas del Módulo	40

V. CONTENIDOS

UNIDAD 1		04 HORAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

Comprender la importancia de los conceptos de escala y tamaño óptimo del pixel.	-Revisión de conceptos básicos: datos continuos, puntuales y pixel. El efecto de la estructura espacial: Escala, la estructura espacial, y la heterogeneidad Variables regionales Noción de soporte. La regularización Practica.	Clase expositiva con participación activa de los estudiantes. Ejercicios de aplicación.
---	--	--

UNIDAD 2		04 HORAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
Aplicación de conceptos teóricos a situaciones concretas en el área del análisis espacial.	Definición y cálculo del variograma y la textura Ejercicios	Clases expositiva y participativa de los estudiantes mediante ejemplos aplicados a su especialidad.

UNIDAD 3		08 HORAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
Incorporación de métodos geoestadísticos y de análisis espacial al proceso de reconocimiento de formas.	Revisión de conceptos básicos en reconocimiento de formas Limites de estos métodos. Contribución de la geoestadística y del análisis espacial Ejercicios.	Clases expositiva y participativa de los estudiantes Ejercicios de aplicación



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

UNIDAD 4		14 HORAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
Comprender la utilidad del kriging indicador como un medio de clasificación borrosa.	Uso del kriging en percepción remota. Kriging indicador y la clasificación borrosa Ejercicios.	Clases expositiva y participativa de los estudiantes Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 5		10 HORAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
Comprender la utilidad de los métodos de simulación condicionada en el análisis digital de imágenes	Revisión de los métodos de simulación condicionada Clasificación considerando datos auxiliares y métodos de simulación	Clases expositiva y participativa de los estudiantes Ejercicios de aplicación

VI. METODOLOGÍA

- Tópicos serán desarrollados en forma teórica y práctica utilizando programas de cálculo geoestadísticos, análisis espacial y tratamiento de imágenes disponibles en el Internet. Cada estudiante tendrá una activa participación de acuerdo a su especialidad de origen.
-

VII. FORMAS DE EVALUACIÓN. Al término de cada unidad se entregaran los ejercicios propuestos en clases, lo cual constituirá una nota, el último día deberá entregarse un trabajo final el cual será explicitado el primer día de clases. la nota final será el promedio ponderado, indicado al comienzo del curso de tales notas.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST-TÍTULOS**

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BÁSICA.

-
1. Referencias en formato pdf disponibles durante el curso
 2. Introducción a la Geoestadística Lineal (, pbk), Jose Maria Montero Lorenzo, Beatriz Larraz Iribas, NetBiblo S. L. (2008) ISBN-13: 978-8497453479
 3. Geostatistics for Environmental Scientists, Second Edition. Richard Webster, Margaret A. Oliver, Wiley (2007) ISBN-13: 978-0-470-02858-2
-

COMPLEMENTARIA

Applied Geostatistics with SGeMS, a User's Guide. Nicolas Remy, Alexandre Boucher, Jianbing Wu, Cambridge (2009) ISBN 978-0-521-51414-9
