

FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS
(curso, seminario, taller, otros)

Revisado: Noviembre 2013_ResCjo1748/13

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Principios de Teledetección aplicada a las ciencias ambientales y agrarias
Nombre abreviado	Teledetección
Nombre de la asignatura en Inglés	Principles of remote sensing applied to agricultural and environmental sciences

POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO. La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)			
Créditos de Grado		Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado		Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:			

Departamento o Unidad responsable:	
------------------------------------	--

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)		Cupos (*)		
			Mínimo	Máximo	
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/>	Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>			
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>			5
	Otras (especificar): _____				
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
Posgrados	Profesionales	Diploma y Maestría en Agronomía <input checked="" type="checkbox"/>			
		Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>			
	Académicos	Maestría en Ciencias Agrarias <input checked="" type="checkbox"/>			7
CUPO TOTAL			7	12	

(*) Para los casos en que esto se admite

Modalidad de desarrollo de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	X	A distancia	
---	------------	---	-------------	--

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	Lic. Dr. Santiago Baeza
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Prof Adjunto, DT. Departamento de Sistemas Ambientales, Fac. de Agronomía
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Ag. Dr. José Paruelo
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Prof. Titular, 8 hs. Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Fac. de Ciencias.

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	Lic. MSc. Federico Gallego
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 10 hs
Institución y país:	Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Ag. Dr. Gervasio Piñeiro
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Prof. Titular, 7 hs.
Institución y país:	Departamento de Sistemas Ambientales, Fac. de Agronomía, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	
Institución y país:	
Nombre (incluir el título académico):	
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	
Institución y país:	

(Agregue los renglones que requiera para completar la información de los docentes)

3. Programa de la asignatura

Objetivos	
Generales	Proveer las bases del uso de sensores remotos en ciencias ambientales y agrarias.
Específicos	<p>Incorporar los elementos que permiten un uso crítico de los datos y productos derivados de sensores remotos</p> <p>Discutir los modelos conceptuales y empíricos que permiten relacionar patrones y procesos con datos espectrales</p> <p>Familiarizar al estudiante con los fundamentos de las principales técnicas de procesamiento de imágenes digitales</p> <p>Además de los objetivos específicamente asociados a la materia, en el curso se</p>

	pondrá especial énfasis en una serie de aspectos claves de la formación profesional y académica de los estudiantes: el desarrollo del pensamiento crítico, la expresión oral y escrita, la capacidad analítica y de síntesis.
--	---

Unidades Temáticas

Unidad 1. Teledetección: Alcances y limitaciones de la percepción remota. Fundamentos básicos de la percepción remota. El espectro electromagnético. Principales leyes de la radiación. Longitudes de onda particulares: El dominio óptico e infrarrojo térmico del espectro y la región de las microondas. Firmas espectrales.

Unidad 2. Tipos de sistemas. Resolución: Espacial, espectral, radiométrica y temporal. Análisis comparado de los tipos de sensores y plataformas más comúnmente usados en las ciencias ambientales y agrarias. Radiómetros y espectroradiómetros.

Unidad 3: Procesamiento de imágenes. Herramientas básicas para el tratamiento y el análisis de la información. Imágenes analógicas y digitales. Criterios visuales de la interpretación de imágenes satelitales: Color, Textura y Tono. Análisis visual. Aplicaciones del análisis visual al estudio ambiental.

Unidad 4. La imagen como matriz de datos. Despliegue de imágenes y combinación de bandas. Operaciones de tratamiento digital; Correcciones geométricas y radiométricas. La rectificación y georeferenciación de una imagen. Ecuilibraciones. Realces y filtros. Índices espectrales

Unidad 5. Clasificación de datos espectrales. Tipos: clasificaciones supervisadas y no-supervisadas. Presentación de resultados. Fuentes de error. Matriz de confusión. Análisis estadístico.

Unidad 6. Detección de procesos biofísicos a partir de datos espectrales. Modelos de estimación de productividad primaria y evapotranspiración. Integración de información espectral con datos de campo y modelos de simulación.

Unidad 7. Aplicaciones: mapas de uso y cobertura del suelo, evaluación de cultivos, seguimiento de la productividad de recursos forrajeros, balances hídrico, evaluación de la desertificación, monitoreo de Servicios Ecosistémicos, sistemas de apoyo a políticas de conservación, definición de Tipos Funcionales de Ecosistemas.

Conocimientos previos requeridos o sugeridos (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura)
--

Metodología

En el curso se pondrá énfasis en la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Dicha participación se promoverá a partir de:

- la discusión de los conceptos claves de la materia
- la ejercitación en el uso de los conceptos aprendidos a partir de la resolución de problemas
- el manejo y procesamiento de datos e información.
- la presentación oral y escrita de trabajos de revisión bibliográfica y de síntesis.
- la discusión de temas específicos en el sitio del curso en la plataforma "Moodle"

Evaluación

Describe aquí las características y estructura del sistema de evaluación:

Pregrado/ Grado	Pruebas del Sistema de evaluación (marque la/las que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales y número de pruebas. En los recuadros a la derecha indique el peso relativo de cada una de las pruebas en base 100)	
	Evaluación continua:	
Pruebas parciales:		60,00%
Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	%
	Monografía	%
	Revisión bibliográfica	%
	Trabajos prácticos	30,00%
Exoneración (*)		80,00%
Otros (especificar): EXAMEN		60,00%
Posgrado y Educación Permanente	Evaluación continua a través de Informes de trabajos prácticos, presentación de seminario y examen final	

(*)Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo Nº15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Bibliografía

- Cabello, J. and Paruelo, J.M. 2008. La teledetección en estudios ecológicos. Ecosistemas 17(3): Número especial.
- Chuvieco, E. 2002. Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio, Barcelona. Ariel Ciencia.
- Paruelo J.M., Di Bella C.M. y Milcovic M. 2013. Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica. Sus aplicaciones en Agronomía y Ciencias Ambientales. Ed. Hemisferio Sur
- Lillesand, T.M. and Kieffer, R.W. 2000. Remote Sensing and Image Interpretation. (John Wiley & Sons). Pp. 736. New York.

Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)	A demanda
--	-----------

Cronograma de la asignatura (*)

Año	2020	Semestre	1	Bimestre	
Fecha de inicio	16/04/20	Fecha de finalización	09/07/20	Días y Horarios	Jueves 13-17 hs.

Localidad/es	Montevideo (Fac. de Agronomía y Fac. de Ciencias)	Salón	
--------------	---	-------	--

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)				
Exposiciones Teóricas		Teórico - Prácticos	<u>40</u>	Prácticos (campo o laboratorio)
Talleres		Seminarios	4	Excursiones
Actividades Grupales (presenciales)		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio.
Actividades grupales o individuales de preparación de informes (no presenciales)		Plataforma Educativa (AGROS u otra)		Otras (indicar cuál/es y su modalidad)
Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)				<u>94</u>

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)				
Video-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora
Plataforma Educativa (AGROS u otra)				
Materiales escritos				
Internet				
Horas en conexión:			Horas de trabajo y estudio:	
Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):				

Interservicio (indique cuál/es)	Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias
--	--

Otros datos de interés: El curso se dicta compartido entre Fac. de Agronomía y Fac. de Ciencias, el cupo total es de 24 estudiantes, repartido entre ambos servicios. Si el cupo de 12 estudiantes por servicio no se cubre se completará con la lista de espera del otro servicio. Al momento de la inscripción se solicitará una breve nota sobre su interés por el curso y la vinculación del mismo con la temática desarrollada en su tesis o el área de interés donde pretende desarrollarla. Se dará prioridad a los estudiantes de grado y posgrado cuyas tesis estén vinculadas a la temática del curso y a estudiantes que pretendan desarrollar sus futuras tesis en esta área.
