PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS PR/CL/001



ASIGNATURA

125000434 - Teledeteccion Aplicada

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre



Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
5. Descripción de la asignatura y temario	5
6. Cronograma	8
7. Actividades y criterios de evaluación	12
8. Recursos didácticos	17
9. Otra información	18

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125000434 - Teledeteccion Aplicada
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografia, Geodesia Y Cartografia
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Cesar Garcia Aranda	315	cesar.garciaa@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 09:30 - 11:30 X - 10:30 - 12:30 La tutorías están sujetas a cambios en función de las reuniones y Comisiones a las que deba asistir el

			profesor
			M - 11:30 - 14:30
			X - 09:30 - 12:30
			La tutorías están
			sujetas a cambios
Juan Francisco Prieto Morin	437	juanf.prieto@upm.es	en función de las
			reuniones y
			Comisiones a las
			que deba asistir el
			profesor
			L - 11:30 - 13:30
			L - 15:30 - 17:30
			J - 12:30 - 14:30
	322d	inigo.molina@upm.es	La tutorías están
Iñigo Molina Sanchez			sujetas a cambios
(Coordinador/a)			en función de las
			reuniones y
			Comisiones a las
			que deba asistir el
			profesor
			J - 10:00 - 13:00
			La tutorías están
			sujetas a cambios
Jose Fernando Gonzalez	431	josefernando.gonzalez@upm	en función de las
Pintado	101	.es	reuniones y
			Comisiones a las
			que deba asistir el
			profesor

^{*} Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Teledeteccion

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Introducción a la Teledetección
- Matemáticas, Estadística, Física, Tratamiento Digital de Imágenes

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CFB01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Algebra lineal, Geometría, Geometría diferencial, Calculo diferencial e integral. Ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, Métodos numéricos, Algoritmica numérica, Estadísticay optimización

CFB02 - Comprensión y dominio de os conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería

CG01 - Utilizar los principios de la cartografía y la visualización y aplicarlos al diseño, producción e interpretación de mapas y a la visualización de la información georreferenciada en, bajo y sobre la superficie terrestre en sistemas 2D y globos virtuales.

CG02 - Conocer los principios, conceptos, desarrollo y tecnologías de la topografía, fotogrametría, la teledetección, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), las técnicas de georreferenciación y determinación de la localización, que son parte de las Tecnologías de la Información Geoespacial, para razonar y discutir su aplicación

CG06 - Capacidad para reunir, procesar e interpretar información georreferenciada/georreferenciable relacionada con todas las actividades de la sociedad.

CRG02 - Conocimiento, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores terrestres, aerotransportados y satélites. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT02 - USO DE LAS TIC Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación

CT04 - CREATIVIDAD Capacidad para resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería

CT05 - ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado.

CT07 - LIDERAZGO Capacidad de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

4.2. Resultados del aprendizaje

RA156 - Conoce las cantidades radiométricas involucradas en los procesos Teledetección

RA155 - Conoce los principios físicos básicos en los que se sustenta la teledetección

RA157 - Conoce la metodología para la corrección atmosférica de las imágenes adquiridas desde sensores instalados sobre plataformas espaciales de Observación de la Tierra.

RA158 - Conocimiento de las propiedades espectrales, parámetros biofísicos de las cubiertas terrestres, y su tipificación de las mismas a partir de datos multi-espectrales de satélite

RA159 - Conocimiento de los principales programas espaciales para la caracterización de cubiertas terrestres y extracción de parámetros biofísicos

RA177 - Reconocer las características básicas de un sistema de procesado digital de imagen.

- RA178 Efectuar operaciones de acentuación de determinadas características de la imagen en función de su futura aplicación. // Tratamiento digital de imagen
- RA161 Conoce los principios de la segmentación de imágenes y el Análisis de Imágenes Basada en Objetos (OBIA) // Teledetección
- RA175 Conoce los principios de la segmentación de imágenes y el Análisis de Imágenes Basada en Objetos (OBIA)
- RA174 Conoce la metodología para la corrección atmosférica de las imágenes adquiridas desde sensores instalados sobre plataformas espaciales de Observación de la Tierra
- RA114 Emplear fuentes diversas de documentación para realizar cartografía temática.
- RA141 Capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.
- RA140 Capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
- RA160 Conoce y aplica las diferentes técnicas de procesamiento de la imagen. Evaluar las transformaciones espectrales y geométricas de las imágenes
- RA164 Conocer y diferenciar entre sistema activo y pasivo. Conocer el principio de formación de la imagen

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura está enfocada a profundizar en las aplicaciones más importantes requeridas para llevar a cabo todo proyecto de Teledetección mediante Sistemas Espaciales de Observación de la Tierra. En esta asignatura se aprende a diferenciar entre las cantidades radiométricas fundamentales, como irradiacia y radiancia. Así mismo se describe el concepto de reflectancia y la función de reflectancia bidimensional. Posteriormente, se presenta una de las correcciones más importantes en el ámbito de esta disciplina: las correcciones atmosféricas. Proceso que los alumnos deberán llevar a cabo mediante la realización de una práctica de laboratorio. Estas correcciones son fundamentales para poder comparar librerías espectrales obtenidas en campo o en laboratorio con datos obtenidos a partir de imágenes capturadas por sensores ópticos. Este aspecto se considera igualmente en el temario de esta asignatura.

Para poder utilizar los datos generados mediante procesos de teledetección, las imágenes deberán ser calibradas geométricamente. Los métodos convencionales utilizados para imágenes de baja resolución no son adecuados

para los Sistemas de Observación de la Tierra actuales. En este sentido, se presentarán los procedimientos rigurosos utilizados en la actualidad para este propósito. Además, esta asignatura se centra en métodos no paramétricos (Lógica difusa, Máquinas de Soporte Vectorial, etc) de extracción de información temática a partir de imágenes multiespectrales adquiridas por Sistemas de Observación de la Tierra. Por último se impartirán unos conceptos de derecho del espacio ultraterrestre, tratado del espacio exterior: análisis y conflictos jurídicos.

5.2. Temario de la asignatura

- 1. La radiación electromagnética y su interacción con la materia.
 - 1.1. Ondas electromagnéticas.
 - 1.2. El espectro electromagnético y sus intervalos.
 - 1.3. Leyes de la radiación.
 - 1.4. Términos radiométricos.
 - 1.5. Interacción de la REM con la materia.
 - 1.6. Características espectrales de los suelos, las rocas, el agua, le vegetación y los cultivos
- 2. Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera y la superficie terrestre
 - 2.1. Constituyentes atmosféricos.
 - 2.2. Absorción y dispersión.
 - 2.3. Modelo de transferencia radiativa.
 - 2.4. Correcciones atmosféricas basadas en un modelo radiativo
- 3. Aplicaciones de la Teledetección / Indices Espectrales.
 - 3.1. Aplicaciones.
 - 3.2. Detección de Cambios
 - 3.3. Indices Espectrales(Vegetación, suelos, agua).
 - 3.3.1. Estudio de casos prácticos
- 4. Generación de productos cartográficos mediante imágenes de satélite
 - 4.1. Correcciones Geométricas Rigurosas. Método Orbital. Método RPF.
 - 4.2. Fusión de imágenes de satélite.
- 5. Clasificación Reglas no_paramétricas. Métodos basados en Análisis de Imágenes (OBIA)
 - 5.1. Reglas no Paramétricas. Métodos Fuzzy, Árboles de decisión





- 5.2. Introducción a la Clasificación basada en Objetos (OBIA)
- 6. Introducción al Derecho del espacio ultraterrestre

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
3	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Trabajo 1. Medición con espectrómetro TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			

7	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		Trabajo 2. Correcciones Atmosféricas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 15:00
	Laboratorio Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
8	Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo 3. Indices Espectrales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
10	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
11	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo 4. Correcciones Geométricas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 15:00
12	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

	Tema 5		
1	Duración: 02:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
1	Livi. Actividad dei tipo Leccion iviagistrai		
14			
''	Tema 5		
1	Duración: 02:00		
1	PL: Actividad del tipo Prácticas de		
1	Laboratorio		
1	Tema 5		
1	Duración: 02:00		
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
15	Tema 5		
1	Duración: 02:00		
1			
1	PL: Actividad del tipo Prácticas de		
	Laboratorio		
	Tema 5		Realización de Prueba Objetiva sobre
	Duración: 02:00		contenidos teóricos.
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Zivi. / telividad dei tipo Leccion iviagistidi		l ·
	L .		Evaluación continua
	Tema 6		Presencial
40	Duración: 01:00		Duración: 01:00
16	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
			Trabajo 5. Machine Learning
			TI: Técnica del tipo Trabajo Individual
			Evaluación continua
			No presencial
			Duración: 10:00
			Realización de Prueba Objetiva sobre
			contenidos teóricos.
			EX: Técnica del tipo Examen Escrito
			i i
			Evaluación sólo prueba final
			Presencial
			Duración: 01:00
			Trabajo 2. Correcciones Atmosféricas
1			EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
1			Evaluación sólo prueba final
1			Presencial
1			
1		l	Duración: 00:30
			L <u>-</u>
1		l	Trabajo 3. Indices Espectrales
		l	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
17		l	Evaluación sólo prueba final
1			Presencial
1			Duración: 00:30
	l		
1		l	Trobala 4 Carragalance Coométule -
	l		Trabajo 4. Correcciones Geométricas
	l		EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
	l		Evaluación sólo prueba final
1	l		Presencial
			Duración: 00:30
		I .	
			Trabaio 5. Machine Learning
			Trabajo 5. Machine Learning
			EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
			EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final
			EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.





* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Trabajo 1. Medición con espectrómetro	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	1%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT09 CRG02 CG02 CG06
7	Trabajo 2. Correcciones Atmosféricas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	15:00	15%	5/10	CT04 CT05 CT07 CT09 CFB02 CT01 CT02 CRG02 CG01 CG02
9	Trabajo 3. Indices Espectrales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	2.5%	5/10	CT04 CT05 CT09 CFB02 CRG02 CT01 CT02 CG02
11	Trabajo 4. Correcciones Geométricas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	15:00	15%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT09 CFB01 CFB02 CRG02 CRG02

				-			CG06
							CT01
							CT02
							CT04
	16 Trabajo 5. Machine Learning						CT05
		TI: Técnica					CT07
16		del tipo	No Presencial	10:00	6.5%	5/10	CT09
		Trabajo					CFB01
		Individual	dividual				CRG02
							CG01
							CG02
							CG06
							CT01
							CT04
							CT05
		EX: Técnica					CT09
40	Realización de Prueba Objetiva	del tipo	December 1	04.00	000/	5/40	CFB01
16	sobre contenidos teóricos.	Examen	Presencial	01:00	60%	5/10	CFB02
		Escrito					CRG02
							CG01
							CG02
							CG06

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
							CT01 CT04
	Realización de Prueba Objetiva	EX: Técnica del tipo			01:00 60%	5/10	CT05 CT09 CFB01
17	sobre contenidos teóricos.		Presencial	01:00			CFB02 CRG02
							CG01 CG02 CG06
17	Trabajo 2. Correcciones Atmosféricas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT09 CFB01 CFB02 CRG02 CG01 CG02 CG06

17	Trabajo 3. Indices Espectrales	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2.5%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT09 CRG02 CG02 CG06
17	Trabajo 4. Correcciones Geométricas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT09 CFB01 CFB02 CRG02 CG01 CG02 CG06
17	Trabajo 5. Machine Learning	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	7.5%	5/10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT09 CFB01 CRG02 CG01 CG02

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Тіро	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
						CT01
						CT04
						CT05
						CT07
Destinación de Develo Objetivo	EX: Técnica del					СТ09
Realización de Prueba Objetiva	tipo Examen	Presencial	01:00	60%	5 / 10	CFB01
sobre contenidos teóricos.	Escrito					CFB02

1		ı				
						CRG02
						CG01
						CG02
						CG06
Trabajo 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CT01
						CT02
						CT04
						CT05
						CT07
						CT09
						CFB01
						CFB02
						CRG02
						CG01
						CG02
						CG06
		Presencial		2.5%	5/10	CT01
Trabajo 3						CT02
						CT02
						CT04
						CT07
	TI: Técnica del					
	tipo Trabajo		00:30			CFB01
	Individual					CFB02
						CRG02
						CG01
						CG02
						CG06
	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	15%	5/10	CT01
Trabajo 4						CT02
						CT04
						CT05
						CT07
						CT09
Trabajo 4						CFB01
						CFB02
						CRG02
						CG01
						CG02
						CG06
Trabajo 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	7.5%	5/10	CT01
						CT02
						CT04
						CT05
						CT07
						CT09
						CFB01
						CRG02
						CG01
						CG02
						CG06

7.2. Criterios de evaluación

Todas las actividades evaluables especificadas en la tabla del apartado anterior (evaluación sumativa) son de carácter obligatorio. La nota de la asignatura se calcula según los pesos fijados en dicha tabla. Se considera superada la asignatura con una nota mayor o igual a 5 sobre 10. Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el momento de la correspondiente prueba. Se realizarán pruebas objetivas y entregas de trabajos. Las entregas de trabajos podrá ser motivo de discusión/análisis durante las tutorías en grupo programadas. Las normas más importantes a tener en cuenta de cara a la evaluación de la asignatura son las siguientes:

- Nota mínima para compensación en las Pruebas de Evaluación Progresivas: 5. Si el alumno no se presenta a las Pruebas de Evaluación Progresivas, deberá presentarse en el examen ordinario de junio.
- Las prácticas son obligatorias
- Las prácticas se entregarán en las fechas acordadas
- No se podrán repetir las prácticas una vez entregadas y valoradas.
- Para aprobar las prácticas, se tendrá que obtener una calificación mínima de 5.
- Si no se llega a esa calificación, habrá que examinarse presencialmente el día del examen ordinario. Si tampoco se supera en esa convocatoria, habrá que realizar otra prueba presencial de la(s) práctica(s) suspensa(s) en la prueba extraordinaria de julio. En ambos casos, se deberán entregar las prácticas propuestas durante el curso.
- Las prácticas se someterán a detección de plagio mediante el sistema Turnitin. Cualquier tipo de plagio
 (copia entre compañer@s o de cualquier otra fuente de información) supondrá el suspenso de la práctica,
 debiendo realizar el examen presencial de la práctica correspondiente en la convocatoria ordinaria o
 extraordinaria, si se diera el caso.
- Para poder superar la asignatura, tanto en la modalidad de prueba de evaluación continua como en el examen ordinario de junio y extraordinario de julio, se deberán haber entregado las prácticas de la asignatura.
- En definitiva, los pesos para el conjunto de trabajos prácticos y el conjunto de las pruebas de evaluación escritas (PEPs, , Prueba escrita Examen Ordinario, Prueba escrita Examen Extraordinario) son 60% y 40%, respectivamente
- Se podrá repetir una prueba escrita con el fin de subir nota. En este caso, se mantendrá la calificación más alta entre la que obtengan en la nueva evaluación y la obtenida con anterioridad.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Elachi, C Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing. J. Wiley and Sons. 2006.	Bibliografía	
Sabins F.F. Remote Sensing: Principles and Interpretation. Waveland Press, 2007	Bibliografía	
http://landsat.gsfc.nasa.gov	Recursos web	
http://terra.nasa.gov	Recursos web	
http://www.spot- vegetation.com/index.html	Recursos web	
http://rst.gsfc.nasa.gov/	Recursos web	
Recursos del laboratorio de prácticas.	Equipamiento	
RODRÍGUEZ PÉREZ, Daniel; SÁNCHEZ CARNERO, Noela; DOMÍNGUEZ GÓMEZ, José Antonio y SANTA MARTA PASTRANA, Cristina (2015). CUESTIONES DE TELEDETECCIÓN. Editorial: Uned. ISBN: 978-84-362-6985-7	Bibliografía	"Cuestiones de teledetección" es una interesante colección de preguntas y respuestas recogidas durante varios años de docencia y agrupadas por temas. El libro es útil como manual de aprendizaje.
Programa SNAP	Equipamiento	Tratamiento de datos de satélite
Programa ERDAS-IMAGINE	Equipamiento	Tratamiento de datos de satélite



9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS13 y el ODS15