



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000422 - Ampliacion de Matematicas

PLAN DE ESTUDIOS

56IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000422 - Ampliacion de Matematicas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IQ - Grado En Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	56 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria D.carmen Garcia-Miguel Fernandez	C-101	carmen.garciamiguel@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Dolores Sotelo Herrera	B-435	dolores.sotelo@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Pedro Maria Gonzalez Manchon	C-104	pedro.gmanchon@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Gabriel Asensio Madrid (Coordinador/a)	C-103	gabriel.asensio@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Isabel Alvaro Hernando	A-229	isabel.alvaro@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Daniel Jeremy Forrest Fox	B-349	daniel.fox@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Maria Dolores Alvarez Oliva	C-105	lola.alvarez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Andrea Tellini	B250	andrea.tellini@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas de segundo de bachiller

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA32 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de cálculo diferencial multidimensional, cálculo integral en varias variables, ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Estudio del cálculo integral en varias variables y ecuaciones diferenciales, centrándose en su aplicabilidad y resolución de problemas para su posterior uso en otras asignaturas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Campos escalares y vectoriales
2. Integrales de línea
3. Integrales dobles
4. Integrales triples
5. Integrales de superficie
6. Ecuaciones diferenciales de primer orden
7. Ecuaciones diferenciales lineales
8. Transformada de Laplace
9. Sistemas de ecuaciones diferenciales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
3	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
5	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
6	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación continua por examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00

7	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
8	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
9	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
10	<p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
11	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
12	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
13	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>actividades en grupo o cooperativas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>evaluación por actividades en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>

14	Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación continua por examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
15				
16				
17				evaluación final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
2	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
3	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
4	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
5	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
6	Evaluación continua por examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	/ 10	CG 1 CG 3 CG 5 CG 7 CG 10 CE 1
6	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
7	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
8	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
9	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	

10	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
11	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
12	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
13	evaluación por actividades en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	%	/ 10	
14	Evaluación continua por examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	/ 10	CG 1 CG 3 CG 5 CG 7 CG 10 CE 1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	/ 10	CG 1 CG 3 CG 5 CG 7 CG 10 CE 1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de Evaluación continua será el que se aplique en general a todos los alumnos matriculados en la asignatura. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación de **sólo prueba final** deberá comunicarlo por escrito a la Secretaría Administrativa del Departamento (Despacho C-108), en el plazo fijado por la ETSIDI.

Criterios de calificación por evaluación continua:

La evaluación constará de dos pruebas:

- Primera prueba calificada con un máximo de 3 puntos (30%)
- Segunda prueba calificada con un máximo de 6 puntos (60%)
- Los criterios, métodos y tareas para la evaluación del 10% restante serán indicados por el profesor de cada grupo .

Para aprobar la asignatura la calificación obtenida deberá ser mayor o igual a 5. Estos alumnos no podrán hacer el examen final de la convocatoria ordinaria.

El alumno que opte por el sistema de evaluación mediante **sólo Prueba final** tendrá como calificación la obtenida en dicho examen. Para aprobar la asignatura la calificación obtenida deberá ser mayor o igual a 5.

La evaluación de la asignatura en Convocatoria Extraordinaria se realizará exclusivamente a través de la Prueba Final. Para aprobar la asignatura la calificación obtenida deberá ser mayor o igual a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
https://moodle.upm.es/ http://OCW.upm.es	Recursos web	
Cálculus I y II. Apostol. Ed. Reverté. (1996)	Bibliografía	
Ampliación de Matemáticas. Teoría. F.J. López de Elorriaga (2004)	Bibliografía	
Cálculo II. Carcía/López/Rodríguez/Romero/de la Villa. Ed. Clag S.A (1996)	Bibliografía	
Calculus. Volumen II. Salas/Hille/Etgen. Ed. Reverté (2002)	Bibliografía	
Cálculo en varias variables. Uña/San Martín/Tomeo. Editorial Ibergarceta Publicaciones. Madrid 2011.	Bibliografía	
Cálculo. Vol.2. Larson/Hostetler/Edwards. Ed. McGraw-hill (1999)	Bibliografía	
Cálculo Vectorial. Marsden/Tromba. Ed. Addison-Wesley. (1991)	Bibliografía	
Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría y problemas. Villa Cuenca, Agustín de la; García López, Alfonsa. Ed. Clag S.A (2002)	Bibliografía	
Matemáticas avanzadas para ingeniería. Kreyszig, E. Ed. Limusa. (2004)	Bibliografía	

Métodos Matemáticos. San Martín/Tomeo/Uña. Ed. Thomson (2005)	Bibliografía	
Problemas resueltos de Ampliación de Matemáticas. F.J. López de Elorriaga (2005)	Bibliografía	
Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Uña/San Martín/Tomeo. Ed. Paraninfo (2008)	Bibliografía	
Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Boyce W. E. y DiPrima, R.C	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los tiempos indicados para las pruebas de evaluación son aproximados.

Aunque este documento pretende ser lo más completo posible y servir de auténtica guía al alumno, será el profesor en última instancia el que resuelva cualquier discrepancia que pudiera derivarse de su contenido.