

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fundamentos Matemáticos
(2020 - 2021)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339401104
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa Análisis Matemático - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Álgebra Análisis Matemático Geometría y Topología Matemática Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 9,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS FARIÑA GIL
- Grupo: PE102,PE104,PE106;TU102,TU104,TU106
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JUAN CARLOS - Apellido: FARIÑA GIL - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Análisis Matemático

Contacto						
- Teléfono 1: 922319098						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: jcfarina@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	18:30	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones: La tutoría se realizará con cita previa						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones:						

Profesor/a: JOSUE REMEDIOS GOMEZ
- Grupo: PE102,PE106,TU102,TU106
General
- Nombre: JOSUE
- Apellido: REMEDIOS GOMEZ
- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa
- Área de conocimiento: Geometría y Topología
Contacto
- Teléfono 1: 922318152
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: jremed@ull.es
- Correo alternativo:
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	- - -	

Observaciones: (*) Las dos horas de tutoría de los miércoles por la tarde serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría deberán solicitar previamente al profesor, por correo electrónico, el enlace para una sesión de Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	- - -	

Observaciones: (*) Las dos horas de tutoría de los miércoles por la tarde serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría deberán solicitar previamente al profesor, por correo electrónico, el enlace para una sesión de Google Meet.

Profesor/a: JORGE JUAN BETANCOR PEREZ
- Grupo: Teoría,PE101;PE103;TU101;TU103
General - Nombre: JORGE JUAN - Apellido: BETANCOR PEREZ - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Análisis Matemático

Contacto - Teléfono 1: 922319080 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jbetanco@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio Central - CE.1A	12
Observaciones: Cualquier cambio se comunicará adecuadamente						
Profesor/a: JOSE CARMELO GONZALEZ DAVILA						
- Grupo: Teoría, PE104;PE105,TU104:TU105						
General - Nombre: JOSE CARMELO - Apellido: GONZALEZ DAVILA - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Geometría y Topología						
Contacto - Teléfono 1: 922318148 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jcgonza@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	62
Observaciones:						

Profesor/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA														
- Grupo: PE101,PE103,PE104,TU101,TU104														
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: MARIA CANDELARIA - Apellido: GONZALEZ DAVILA - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Geometría y Topología 														
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318151 - Teléfono 2: - Correo electrónico: macanda@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 														
Tutorías primer cuatrimestre:														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hasta</th> <th>Día</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>Localización</th> <th>Despacho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho								

Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
		Viernes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
		Viernes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Específicas

2 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I:

- Profesores: José Carmelo González Dávila (Teoría, problemas y prácticas) y David Iglesias Ponte (prácticas).

- Temas:

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN Y DISCUSIÓN.
2. ÁLGEBRA DE MATRICES. DIAGONALIZACIÓN.
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL.
4. GEOMETRÍA PLANA.
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL.

Módulo II:

- Profesores: Lourdes Rodríguez Mesa (Teoría, problemas y prácticas) y Jorge Betancor Pérez (prácticas).

- Temas:

6. NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: Entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y de problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario y se ejercita la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, pudiendo ser estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso de software matemático "wxMaxima" o similar.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias

Clases Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]

Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	30,00	0,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T5], [T4], [T3]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Módulo I:

- Fundamentos Matemáticos: módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL (Disponible en el aula virtual de la asignatura).

Módulo II:

Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006

Bibliografía Complementaria

Módulo I :

- Larson R., Edwards, B. H., Falvo, D. Álgebra Lineal, Ed. Pirámide (2004)

- Gamboa, J.M. Rodríguez, M.B., Álgebra matricial Colección dirigida por José Manuel Gamboa. Editorial Anaya (2003)

Jesús M. Ruiz.

Geometría analítica del plano y del espacio

Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003)

Francisco Granero Rodríguez. Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill

- José García García y Manuel López Pellicer. Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico. Ed. Marfil, Alcoy. 1992.

Módulo II:

- Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991

- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

Otros Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.
- Software: wxMaxima o similar.
- Plataforma de apoyo al aprendizaje de la Matemáticas (la clave de acceso se suministrará al inicio del curso).
<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>
- Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias (Open Course).
<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=5>
- Curso OCW-ULL "Matemática Aplicada y Estadística": <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>,

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

A lo largo del curso se realizarán pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos que formarán parte de la evaluación continua y que supondrán un valor máximo de 1 punto en la nota final. De este punto, el 5% corresponderá a las actividades desarrolladas en inglés.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba final. La nota final viene dada por

Nota final=mínimo {10, Nota Examen final + Nota Evaluación Continua}

Para optar por esta forma de evaluación se ha de obtener una nota en el examen final igual o superior a 4.

Evaluación Alternativa: Aquellos que no opten por la Evaluación continua podrán presentarse al examen en las convocatorias oficiales. Su nota será la obtenida en esta prueba final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [5], [4], [2], [T9], [T5], [T4], [T3]	Resultados correctos y bien justificados	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.

- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la transformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en las aulas de informática.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos autónomos	6.00	7.50	13.50

Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 7:	Módulo II: Temas 6 y 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Trabajos tutelados autónomos. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	4.00	7.50	11.50
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8 y 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	4.00	7.50	11.50
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas. Cuestionario virtual de autoevaluación. Actividades de refuerzo (seminario de problemas).	6.00	7.50	13.50

Semana 15 a 17:	Módulo II: Tema 10 Evaluación y trabajo autónomo para la preparación de la evaluación	Clases teóricas, de problemas y prácticas.	10.00	30.00	40.00
Total			90.00	135.00	225.00