

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fundamentos Matemáticos
(2018 - 2019)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339411102
- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa Análisis Matemático - Área/s de conocimiento: 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: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ
- Grupo: Grupo 1 y PE101 - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes y jueves de 17:00 a 19:00 horas, viernes de 11:00 a 13:00 horas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes y jueves de 17:00 a 19:00 horas, miércoles de 11:00 a 13:00 horas

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 106. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 106. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319158**
- Correo electrónico: **sperezr@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: MARIA ISABEL MARRERO RODRIGUEZ

- Grupo: **PE102 y PE201**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Jueves y viernes de 10:30 a 13:30 horas

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 118. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Jueves y viernes de 10:30 a 13:30 horas

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 118. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845229**
- Correo electrónico: **imarrero@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: FRANCISCO MARTIN CABRERA

- Grupo: **Grupo 1, PE101 y PE201**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**

- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Lunes de 9:30 a 11:30, Martes de 11:00 a 13:00 y Jueves de 11:00 a 13:00 y mediante solicitud al correo electrónico a fmartin@ull.edu.es

Lugar:

Edificio de Matemáticas, Dpto. Matemáticas, Estadística e I. O. Despacho 80. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes de 9:30 a 11:30, Martes de 11:00 a 13:00 y Jueves de 11:00 a 13:00 y mediante solicitud al correo electrónico a fmartin@ull.edu.es

Lugar:

Edificio de Matemáticas, Dpto. Matemáticas, Estadística e I. O. Despacho 80. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318166**
- Correo electrónico: **fmartin@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: M^a DOLORES MONAR HERNANDEZ

- Grupo: **PE102 y PE202**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Lunes y Martes de 12 a 13 y viernes de 10 a 14 y mediante solicitud al correo electrónico mmonar@ull.es

Lugar:

Edificio de Matemáticas, Dpto. Matemáticas, Estadística e I. O. Despacho 63. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes y Martes de 12 a 13 y viernes de 10 a 14 y mediante solicitud al correo electrónico mmonar@ull.es

Lugar:

Edificio de Matemáticas, Dpto. Matemáticas, Estadística e I. O. Despacho 63. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **616109760**
- Correo electrónico: **mmonar@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA

- Grupo: **PE202**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes, miércoles y jueves de 16:00 a 18:00 horas

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 111. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes, miércoles y jueves de 16:00 a 18:00 horas

Lugar:

5ª Planta del Edificio de Física y Matemáticas, Departamento Análisis Matemático, despacho 111. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318207**
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

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.

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 Química Industrial.

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.

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.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

O11 - Capacidad para la creatividad y la innovación.

O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

O13 - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

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: Francisco Martín Cabrera (Teoría, problemas/prácticas) y M^a Dolores Monar Hernández (prácticas).

- Temas:

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN Y DISCUSIÓN.

2. ÁLGEBRA DE MATRICES. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.

3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

4. GEOMETRÍA PLANA

5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

Módulo II

- Profesores: Soledad Pérez Rodríguez (Teoría, problemas/prácticas), Isabel Marrero Rodríguez y Francisco Pérez Acosta (prácticas).

- Temas:

6. NÚMEROS REALES Y 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 problemas de aula (4 horas a la semana) donde se explicarán los aspectos básicos del temario y 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 de informática en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, siendo estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso del 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 teóricas	30,00	0,00	30,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	55,00	0,00	55,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Total horas	90.0	135.0	225.0	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Módulo I:

- Larson, R., Edwards, B. H.,

Falvo, D. Álgebra Lineal Ed. Pirámide (2004)

- Geometría del plano y del espacio. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL. (Disponible en el aula virtual de la asignatura).

- Geometría analítica del plano y del espacio. Jesús M. Ruiz. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003)

Módulo II:

- Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo

, Ed. McGraw-Hill 2006

Bibliografía Complementaria

Módulo I:

- Álgebra Matricial, J.M. Gamboa, M. Rodríguez, Colección dirigida por José Manuel Gamboa, Editorial Anaya (2004)

- Problemas de Álgebra. Tomo 6. M. Anzola, J. Caruncho. Geometría Afín y Euclídea (1981).

- Álgebra lineal y Geometría. M. Castellet, I. Llerena. Ed. Reverté. Barcelona.

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 las Matemáticas (la clave de acceso se proporcionará al inicio del curso):

<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>

- Open Course: Curso introductorio a las Matemáticas universitarias.

<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

Hay dos opciones de evaluación de la asignatura:

1. Por evaluación continua: a lo largo del curso cada estudiante tendrá que realizar tres pruebas de seguimiento

- Primer control con los contenidos de álgebra y geometría.
- Segundo control con los temas de números reales, complejos y el cálculo diferencial de una variable.
- Tercer control con el resto de los temas

Si se aprueba algún control de los tres, se conserva la nota hasta la convocatoria de julio incluida. En cualquier otro caso se tendrá que presentar a toda la asignatura en las convocatorias oficiales de exámenes.

2. Examen final de toda la asignatura en la convocatoria oficial.

Además, a lo largo del curso se realizarán dos tareas: una primera de entrega de algunos problemas del módulo de álgebra y geometría y otra de entrega de problemas del módulo de análisis matemático usando el wxMaxima. Con estas tareas se podrá obtener hasta 1 punto como máximo.

La nota final de cada estudiante será:

-Si sigue la evaluación continua: una vez tenga los tres controles aprobados o bien la nota media de dichos controles es 4.5 o más y ha sacado en cada control una nota >4

Nota final= mínimo {10, Nota media de los parciales + Nota de las tareas}

-Si no sigue la evaluación continua: si en el examen oficial tiene una nota mayor o igual a 4.5, entonces

Nota final= mínimo {10, Nota del examen + Nota de las tareas}

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[4]	Planteamiento y resultados correctos	100 %

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 necesarios objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Reconoce las distintas cónicas. Sabe describir sus principales elementos.
- Maneja adecuadamente números, ecuaciones e inecuaciones.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Analiza y dibuja funciones, deduce propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- 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.

Clases de teoría y problemas: Lunes de 11:30-13:30; Jueves de 9:00-11:00;

Clases Prácticas: Grupos 1 y 2 Miércoles de 12:30-14:30; Grupo 3 Miércoles de 15:00-17:00.

* La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje 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 de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos tutelados.	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 7:	Módulo II: Temas 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50

Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación.	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	Módulo II: Tema 10	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno.	0.00	22.50	22.50
Total			90.00	135.00	225.00