

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Cálculo
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339391203
- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Análisis Matemático - Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEGOÑA BARRIOS BARRERA
- Grupo: Grupo teoría (primer grupo, 11:30-13:30), PE+TU 101
General - Nombre: BEGOÑA - Apellido: BARRIOS BARRERA - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Contacto

- Teléfono 1: **922 31 8205**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bbarrios@ull.es**
- Correo alternativo: **bbarrios@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5º, despacho 109
		Martes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5º, despacho 109
		Miércoles	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5º, despacho 109

Observaciones: Para una mejor organización, se recomienda contactar con la profesora por correo electrónico si se planea asistir a una tutoría. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Se podrán fijar tutorías en otra hora/día a conveniencia de alumno/profesor mediante cita previa escribiendo un email a bbarrios@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	109
		Miércoles	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	109
		Jueves	12:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	109

Observaciones: Para una mejor organización, se recomienda contactar con la profesora por correo electrónico si se planea asistir a una tutoría. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Se podrán fijar tutorías en otra hora/día a conveniencia de alumno/profesor mediante cita previa escribiendo un email a bbarrios@ull.edu.es

Profesor/a: JOSE CLAUDIO SABINA DE LIS

- Grupo: **Grupo teoría (segundo grupo, 08:30-10:30), PE+TU 106**

General

- Nombre: **JOSE CLAUDIO**
- Apellido: **SABINA DE LIS**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922318208**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: josabina@ull.es
- Correo alternativo: josabina@gmail.com
- Web: <https://josabina.webs.ull.es/>

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán bien en formato on line (opción preferente) o presencialmente en el despacho del profesor. Cada sesión de tutoría debe concertarse solicitando cita al profesor.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	112
Observaciones: Las tutorías se desarrollarán bien en formato on line (opción preferente) o presencialmente en el despacho del profesor. Cada sesión de tutoría debe concertarse solicitando cita al profesor.						

Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA						
- Grupo: PE+TU 105						
General - Nombre: FRANCISCO - Apellido: PEREZ ACOSTA - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Análisis Matemático						
Contacto - Teléfono 1: 922318207 - Teléfono 2: - Correo electrónico: fcoperez@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	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

Profesor/a: JUAN CARLOS SANTOS LEON

- Grupo: **PE+TU 102, 104**

General

- Nombre: **JUAN CARLOS**
- Apellido: **SANTOS LEON**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Contacto

- Teléfono 1: **922319063**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcsantos@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	18:00	Edificio Central - CE.1A	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio Central - CE.1A	10

Observaciones: Tutoría con cita previa. Los cambios puntuales se comunicarán a través del aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	15:00	Edificio Central - CE.1A	10

Observaciones: Tutoría con cita previa. Los cambios puntuales se comunicarán a través del aula virtual.

Profesor/a: MARÍA JOSÉ MARTÍN GÓMEZ

- Grupo: **PE+TU 103**

General

- Nombre: **MARÍA JOSÉ**
- Apellido: **MARTÍN GÓMEZ**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 + 6253**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mmartigo@ull.es**
- Correo alternativo: **maria.martin@ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102

Observaciones: Para una mejor organización, se recomienda contactar con la profesora por correo electrónico si se planea asistir a una tutoría. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones 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		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 5, despacho 102

Observaciones: En principio, pensaba esperar al comienzo del segundo cuatrimestre, una vez conocidos mis horarios y los suyos, para fijar los horarios de tutorías. No obstante, parece que la normativa requiere que los fije en este momento. He copiado los del primer cuatrimestre. Pero, por favor, comprueben los cambios en el aula virtual de la asignatura a partir de enero y, si es posible, contacten con la profesora por correo electrónico si planean asistir a las tutorías.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

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.

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 Electrónica 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.
- 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

Tema 1. Cálculo diferencial en varias variables.

Límites, continuidad. Curvas de nivel. Derivadas parciales. Diferencial total. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales, gradiente, planos tangentes y rectas normales. Polinomio de Taylor. Extremos de funciones de dos variables. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Tema 2. Cálculo integral en varias variables.

Integral doble sobre rectángulos e interpretación como volumen bajo una superficie. Propiedades de la integral doble. Integrales iteradas y teorema de Fubini. Integral doble sobre regiones más generales. Teorema del cambio de variables (aplicaciones afines, coordenadas polares). Integral triple en paralelepípedos. Integrales iteradas y teorema de Fubini. Regiones más generales. Teorema del cambio de variable en integrales triples (aplicaciones afines, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas). Centros de gravedad, momentos de inercia.

Tema 3. Integrales sobre curvas y superficies.

Curvas parametrizadas. Integral de una función escalar sobre una curva, longitud de arco. Integral de un campo sobre una curva: circulación. Campos gradiente, función de potencial. Rotacional (rotor) de un campo. Teorema de Green. Superficies parametrizadas. Integral de superficie: área. Flujo de un campo a través de una superficie. Teoremas de Stokes y de la divergencia.

Tema 4. Introducción a la resolución numérica de ecuaciones.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El plan de estudios no establece la obligatoriedad de desarrollar actividades en otro idioma dentro de esta asignatura. Sin embargo se animará a los alumnos a consultar documentos de fuentes fiables y páginas web de perfil didáctico expresadas en inglés. Las actividades por tanto a desarrollar en otro idioma serán la lectura y comprensión de textos matemáticos redactados en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases teóricas: se impartirán en clases presenciales. Los epígrafes se desarrollarán en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su aplicación correcta. Se explicarán los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea pertinente. Se hará uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Prácticas específicas, seminarios y tutorías: estarán dedicadas a la resolución de problemas y casos prácticos. Podría hacerse uso de software matemático en cuyo caso se desarrollarían en el laboratorio correspondiente.

Se usará como apoyo el aula virtual de la ULL, donde se subirán colecciones de ejercicios, de prácticas y apuntes de los temas.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

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 o de problemas a grupo completo	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [2]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T5], [T4], [T3], [2]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Larson, R., Hostetler, R.P, Edwards, B.H; Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006.

Marsden J. E.; Tromba A; Cálculo Vectorial, Addison Wesley, 1991.

Bibliografía Complementaria

Adams R. A.; Cálculo, Pearson Educación, 2009.
Spiegel, M.R.; Cálculo Superior, McGraw-Hill, 2000.

Otros Recursos

- 1) Plataforma virtual de la ULL (<http://campusvirtual.ull.es>)
- 2) OpenCourseWare: OCW-ULL: Cálculo integral vectorial (<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de Evaluación y Calificación se llevará a cabo siguiendo las directrices del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la ULL: 23 de junio de 2022, Número 36) o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente. El estudiante podrá optar por una evaluación continua o bien una evaluación única ateniéndose a lo prescrito en la normativa mencionada. Para superar ambas modalidades de evaluación, el alumnado deberá enfrentarse a pruebas de desarrollo sobre la teoría y problemas de la asignatura.

Modalidad: Evaluación Continua

Las pruebas de evaluación son las siguientes:

- Prueba Escrita Seguimiento 1 sobre cálculo diferencial : 35% de la calificación. La prueba se llevará a cabo alrededor de la Semana 6.
- Prueba Escrita Seguimiento 2 sobre integración múltiple : 30% de la calificación. La prueba se llevará a cabo alrededor de la Semana 11.
- Prueba Escrita Seguimiento 3 sobre integración múltiple (continuación) : 35% de la calificación. La prueba se celebrará en la fecha del examen destinado a la evaluación única para la primera convocatoria (convocatoria oficial de mayo).

Modalidad: Evaluación Única

La calificación se obtendrá mediante la realización de un examen (final) de convocatoria oficial que se celebrará en la correspondiente fecha, de mayo 2024, aprobada con anterioridad por la Junta de Escuela. El examen consistirá en una prueba escrita en la que el alumnado deberá resolver tanto problemas teóricos como también problemas teórico-prácticos. El examen tratará de materia de todos los temas trabajados durante el curso. La ponderación del examen será el 100% de la calificación final de la asignatura, y combinará pruebas de desarrollo (70%) con pruebas de respuesta corta (30%). Por otro lado es importante recordar que el alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Escuela que en este caso es el Director de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes

Observaciones importantes

1. El hecho de no presentarse a un seguimiento de la evaluación continua implicará una puntuación numérica de cero en el mismo. La calificación final de la evaluación continua será el resultado de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los tres seguimientos. Nótese que no es necesario aprobar cada uno de los seguimientos para tener una calificación final que le permita al estudiante superar la asignatura. Sin embargo, se exigirá una nota mínima de 3 sobre 10 en cada uno de ellos para que la nota ponderada final pueda implicar una nota diferente a la de suspenso o no presentado en acta. Esto es, en el caso en el que un estudiante que desee ser evaluado mediante la modalidad de continua, obtenga una nota ponderada total de los tres seguimientos mayor o igual que 5 puntos, si la nota de alguno de ellos no ha sido superior o igual a 3 sobre 10, la calificación final será de suspenso 4,5 por no haberse cumplido los mínimos requeridos.
2. Cualquier estudiante que, habiéndose presentado o no a los dos primeros seguimientos propuestos para la modalidad de evaluación continua, desee ser evaluado mediante la evaluación única debe comunicarlo al profesor, mediante el procedimiento habilitado en el aula virtual para ello, antes del 30 de abril de 2024 a las 23:59. Si no es así se entenderá que el estudiante ha decidido que se le evalúe mediante la evaluación continua. Si el estudiante no se presenta al menos a dos seguimientos y no ha indicado según el procedimiento anterior su deseo de ir a la evaluación única, su calificación en acta será de No Presentado.
3. En la segunda convocatoria (junio y julio) no se mantiene la modalidad de evaluación continua. Es decir, si no se supera la asignatura en primera convocatoria mediante la evaluación continua, el alumno deberá presentarse en segunda convocatoria en la modalidad de evaluación única.
4. No se exigirá una asistencia mínima a las clases para ser evaluado con cualquiera de las modalidades.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [2]	Resultados correctos y bien justificados.	70,00 %
Prueba de ejecución de problemas	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [O5], [O7], [O1], [O4], [O2], [5], [2]	Ejecución correcta y bien justificada.	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Para superar esta asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- 1) Resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- 2) Tener aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos en Cálculo Diferencial, Integral de varias variables y Cálculo

Vectorial.

- 3) Saber utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
- 4) Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- 5) Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- 6) Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y forma

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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

- 2 horas semanales de teoría y problemas en el aula magistral.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en los laboratorios de prácticas.

El horario de la asignatura es:

- Clases teóricas: martes de 11:30 a 13:30 horas (Grupo 1) y los martes de 8:30 a 10:30 (Grupo 2).
- Clases prácticas de laboratorio: los lunes, dos grupos de 11 a 13 horas; dos grupos de 13 a 15 horas; dos grupos de 16:00 a 18:00.

La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativa, pues puede sufrir cambios por necesidades de la organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 1	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Temas 1 y 2	Clases de teoría y clases prácticas. <i>Primera prueba de seguimiento.</i>	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 2	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	5.00	9.00

Semana 10:	Temas 2 y 3	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 3	Clases de teoría y clases prácticas. <i>Segunda prueba de seguimiento.</i>	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 3	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Temas 3 y 4	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 4	Clases de teoría y clases prácticas. Actividades extra, posiblemente realizadas con ordenador.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 4	Clases de teoría y clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	0.00	18.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00