



Guía docente

MATEMÁTICAS II

Curso 2022-23



GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (BOE 30-11-2011)
ETS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	1/12	



1. Descripción general

Nombre	MATEMÁTICAS II
Código	506101011
Carácter	Básica
ECTS	6
Unidad temporal	Cuatrimestral
Unidad temporal	Curso 1º - Segundo cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Presencial

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	2/12	



2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	GARCÍA GUIRAO, JUAN LUIS
Área de conocimiento	Matemática Aplicada
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística
Teléfono	968338913
Correo electrónico	juan.garcia@upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Jueves de 09:00 a 11:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026 Jueves de 13:00 a 15:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026 Viernes de 09:00 a 11:00 en el HOSPITAL DE MARINA, Planta 0, Despacho B026
Titulación	
Categoría profesional	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD
Nº de quinquenios	4
Nº de sexenios	3 de investigación y 1 de transferencia
Currículum vitae	https://personas.upct.es/perfil/juan.garcia
Responsable de los grupos	G1

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	3/12	



3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[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

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[G3]. 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.

[G4]. 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

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[E1]. 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.

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[T1]. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

[T4]. Utilizar con solvencia los recursos de información

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

R1. Conocer el cálculo de funciones de varias variables y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.

R2. Resolver integrales simples. Interpretar el concepto de integral de Riemann. Plantear, formular e interpretar problemas utilizando integrales. Interpretar el cambio de variable. Aplicar los resultados a la resolución de problemas.

R3. Saber calcular integrales de campos escalares sobre recintos elementales del plano y el espacio usando el teorema de Fubini y conocer el significado físico de dicha operación (cálculo de áreas y volúmenes, determinación de masas, determinación de

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	4/12	



momentos de inercia, etc). Conocer las hipótesis del teorema de cambio de variable para integrales y saber aplicarlo en casos prácticos.
R4. Resolver ecuaciones diferenciales. Aplicar el cálculo de ecuaciones diferenciales a la resolución de problemas.
R5. Manejar el software científico Maxima para resolver problemas de cálculo numérico y simbólico asociados a los contenidos de las asignaturas.

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	5/12	



4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Cálculo integral de funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Introducción a los métodos numéricos.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas y temas

Cálculo integral en funciones de una variable real.

1. Cálculo de primitivas.
2. La integral de Riemann (integral definida).
3. Integrales impropias (o generalizadas).
4. Aplicaciones del cálculo integral en una variable.

Cálculo diferencial e integral en funciones de varias variables.

5. Límites y continuidad de funciones de varias variables.
6. Derivación y diferenciabilidad de funciones de varias variables.
7. Fórmula de Taylor en funciones de varias variables. Cálculo de extremos.
8. Transformaciones.
9. Integral múltiple de Riemann. Aplicaciones.

Ecuaciones diferenciales ordinarias.

10. Generalidades sobre ecuaciones diferenciales.
11. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
12. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

Otros problemas.

13. Introducción a la Programación Lineal.
14. Otros problemas numéricos (II): Integración numérica.

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	6/12	



4.3. Programa de prácticas

Nombre y descripción

Práctica 1.

Cálculo integral en una variable. Cálculo diferencial en varias variables

Práctica 2.

Cálculo integral en varias variables. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Práctica 3.

Programación Lineal. Integración numérica.

Observaciones

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas y temas

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	7/12	



4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas y temas

Integral calculation in functions of a real variable.

1. Calculation of primitives.
2. The Riemann integral (definite integral).
3. Improper (or generalized) integrals.
4. Applications of integral calculation in one variable.

Differential and integral calculation in functions of several variables.

5. Limits and continuity of functions of several variables.
6. Derivation and differentiability of functions of several variables.
7. Taylor's formula in functions of several variables. Extremes calculation.
8. Transformations.
9. Riemann multiple integral. Applications.

Ordinary differential equations.

10. Generalities about differential equations.
11. First-order ordinary differential equations.
12. Higher order linear differential equations.

Other problems.

13. Introduction to Linear Programming.
14. Other numerical problems (II): Numerical integration.

4.5. Observaciones

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	8/12	



5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc	Clases teóricas que se desarrollan en el aula Clase de problemas: Actividades consistentes en sesiones formativas para desarrollar conocimiento práctico o aplicado basadas en la resolución de ejercicios, problemas o casos prácticos	48	100
Clase en aula de informática: prácticas	Clase de prácticas en aula de informática: Actividades para la adquisición de determinadas destrezas mediante el manejo de software específico	6	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua)	Realización de los exámenes (parciales y/o finales)	6	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final)	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final): pruebas escritas u orales, con carácter individual o de grupo, indicadoras de los conocimientos adquiridos. Se incluyen aquí actividades de evaluación sumativa	8	100
Tutorías	Horas dedicadas a resolver dudas de forma presencial en el despacho de los profesores.	4	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo	Actividades on-line que se diseñen como charlas complementarias de ampliación de determinados contenidos. Horas dedicadas al estudio y al trabajo individual del alumno.	108	0

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	9/12	



6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Sistema de evaluación continuo: pruebas escritas y/u orales sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	Dos actividades de evaluación tipo examen formadas, cada una de ellas, por una prueba de evaluación (examen parcial), a realizar, respectivamente, a mediados y al final del cuatrimestre. Cada examen parcial tendrá una valoración del 40% sobre el peso total de la evaluación final de la asignatura. Para superar la asignatura es requisito necesario obtener una calificación mayor o igual que 4 en ambas pruebas de evaluación parcial y que la calificación del sistema de evaluación continuo sea mayor o igual a 5. Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación menor que 4 en uno o en ambos exámenes parciales o que habiendo obtenido una calificación mayor o igual que 4 en ambos su calificación final en el sistema de evaluación continuo es inferior a 5, tienen la posibilidad de guardar la calificación de la parte superior o igual a 4 para que sea aplicada en la parte proporcional de las convocatorias oficiales (ordinaria y extraordinaria) del curso académico en vigor. Si el alumno decide presentarse de nuevo a la parte correspondiente a una de estas actividades de evaluación en el sistema de evaluación final renunciaría automáticamente a la calificación obtenida previamente.	80 %
Sistema de evaluación continuo: informes de laboratorio, problemas propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, informes de prácticas tutorizadas, autoevaluación y coevaluación, etc)	Realización de trabajos/informes relacionados con las prácticas de informática de la asignatura. El alumno puede guardar la calificación obtenida en esta actividad de evaluación en las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) del curso académico en el que se desarrollan. En ningún caso se guardará la calificación de un curso académico a otro. En el caso en el que el alumno decida presentarse al examen de la parte de prácticas en alguna de las pruebas finales automáticamente renunciará a la calificación que previamente haya	20 %

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	10/12	



6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	obtenido (10%) Una actividad de evaluación relativa a la ejecución de tareas prácticas consistente en dos tareas de realización y entrega de problemas (20%).	

6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Sistema de evaluación final: prueba única sobre contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura.	Examen oficial estructurado en las tres actividades de evaluación en las que se encuentra dividido el sistema de evaluación continua.	100 %

6.3. Evaluación formativa

Descripción

Información

Observaciones

Para guardar la prueba de evaluación tipo examen del sistema de evaluación continuo en las convocatorias ordinaria y extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 4 en cada uno de los parciales.

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	11/12	



7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

García López, Alfonso Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables. Clagsa. 1996. 8492184701

Franco Nicolás, Manuel Lecciones de cálculo infinitesimal II. Universidad. 1996. 8476846061

Roberts, Charles E. Ecuaciones diferenciales ordinarias: un enfoque al cálculo numérico. Prentice Hall. 1979. 0132350025

Burgos Román, Juan de Cálculo infinitesimal: (teoría y problemas). Alhambra. 1991. 8420510238

7.2. Bibliografía complementaria

7.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual de la asignatura y página web personal del profesor responsable donde se encuentra disponible el material del curso proporcionado por el profesor.

Página del software Maxima: <http://maxima.sourceforge.net>

CSV:	an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Fecha:	29/07/2022 11:33:18	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/an9LAXJLOovqaDdQFtSG3u7Bk	Página:	12/12	