ASIGNATURA AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Código	41413003
Titulación	GRADO EN MARINA
Módulo	MÓDULO I - MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA
Materia	MATERIA I.1 MATEMÁTICAS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6.00
Departamento	C101 | MATEMATICAS

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Inclusión o accesibilidad

Atendiendo al artículo 11 del Reglamento UCA/CG03/2024, de 22 de abril, por el que se modifica el Reglamento por el que se regula el Régimen de Evaluación de los Alumnos de la Universidad de Cádiz, sobre Medidas para la evaluación de estudiantes con necesidades específicas, se informa de lo siguiente:

El estudiantado con necesidades específicas en el ámbito académico, discapacidad, dependencia y otras necesidades de apoyo, en caso de requerir ajustes en la evaluación de las asignaturas en las que estuviese matriculado, deberá solicitarlo a la Unidad de Atención a la Diversidad, a través del siguiente CAU: https://cau-diversidad.uca.es/cau/servicio.do?id=DI008

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	1/13

Las solicitudes de adaptación deberán presentarse preferentemente antes del inicio del periodo lectivo del semestre correspondiente o, en su caso, durante las dos primeras semanas de clases de cada semestre. Las solicitudes fuera de ese plazo solo serán atendidas en el caso de necesidades sobrevenidas.

Podrán consultar toda la información sobre el procedimiento y documentación a presentar en el siguiente enlace: https://diversidad.uca.es/adaptaciones-academicas/

Recomendaciones

Tener aprobadas las asignaturas de Matemáticas del primer curso.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
ACOSTA	SOBA	DANIEL	Profesor/a Ayudante Doctor/a	Sí	Quizás

IDIOMAS

- **Oferta en lengua extranjera:** No

* Exclusivo: sólo se imparte en ese idioma.
Adicional: un grupo adicional en ese idioma.
Mixto: un mismo grupo con el idioma base – español y el que se oferta.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	2/13

MOVILIDAD

- **Movilidad nacional (SICUE):** Sí
  - **Presencialidad:** Presencial
- **Movilidad internacional:** Sí
  - **Presencialidad:** Presencial
- **Estudiante visitante nacional:** Sí
  - **Número de plazas:** 10
  - **Presencialidad:** Presencial

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA	CO-01: Resuelve problemas matemáticos en el ámbito de la ingeniería
COMPETENCIA	CO-02: Aplica conocimientos matemáticos avanzados en situaciones profesionales
COMPETENCIA	CO-03: Desarrolla soluciones numéricas a problemas técnicos
CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS	C-01: Conoce los fundamentos del álgebra lineal aplicables a la ingeniería
CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS	C-02: Identifica conceptos de geometría y geometría diferencial

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	3/13

Competencia		Resultado formación y aprendizaje
CONOCIMIENTOS CONTENIDOS	O	C-03: Comprende los principios del cálculo diferencial e integral
CONOCIMIENTOS CONTENIDOS	O	C-04: Explica las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales
CONOCIMIENTOS CONTENIDOS	O	C-05: Reconoce los tipos de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales
HABILIDADES DESTREZAS	O	HD-01: Aplica métodos matemáticos para resolver problemas de ingeniería
HABILIDADES DESTREZAS	O	HD-02: Utiliza herramientas de álgebra lineal en contextos prácticos
HABILIDADES DESTREZAS	O	HD-03: Maneja técnicas de cálculo diferencial e integral
HABILIDADES DESTREZAS	O	HD-04: Resuelve ecuaciones diferenciales aplicadas a la ingeniería
HABILIDADES DESTREZAS	O	HD-05: Implementa métodos numéricos para problemas complejos

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	30.00	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	4/13

Código	Descripción	Horas	Detalle
			MODALIDAD ORGANIZATIVA: clases teóricas. MÉTODO EXPOSITIVO: lección magistral. El profesor expone los contenidos básicos de los temas, se resuelven ejercicios que refuercen los conocimientos teóricos y se proponen ejercicios y problemas para ser resueltos por el alumno.
02	Prácticas, seminarios y problemas	15.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: clases prácticas. MÉTODO de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: Resolución de ejercicios. Aprendizaje basado en problemas. Los alumnos podrán trabajar individualmente o en grupos.
03	Prácticas de informática	15.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: Prácticas de informática. MÉTODO de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: En estas sesiones se resuelven los ejercicios y problemas de las prácticas anteriores.
10	Actividades formativas no presenciales	65.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: Estudio y trabajo individual. MÉTODO de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: son sesiones de trabajo del alumno para comprender los contenidos impartidos en las clases teóricas, en las clases de problemas y en las prácticas de ordenador. El alumnno tendrá que hacer eventualmente consultas bibliográficas.
11	Actividades formativas de tutorías	25.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: Tutorías y seminarios. Sesiones dedicadas a orientar al alumno sobre cómo

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	5/13

Código	Descripción	Horas	Detalle
			abordar la resolución de ejercicios y problemas relativos al desarrollo de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/ Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Prueba final.	Prueba escrita con ejercicios teórico-prácticos sobre los contenidos de la asignatura.	70.00
Prueba informática.	Trabajo de realización y exposición de las pruebas de informática.	20.00
Entrega de ejercicios.	Entrega de ejercicios teórico-prácticos sobre los contenidos de la asignatura.	10.00

Criterios de evaluación

Se considerará que han adquirido las competencias de la asignatura aquellos alumnos que obtengan, simultáneamente:
- 5 o más puntos en total, sumando de las puntuaciones obtenidas en cada una de las actividades, según su ponderación.
- Al menos 1/3 de los puntos en cada uno de los bloques (Trigonometría esférica, Ecuaciones diferenciales y Métodos numéricos) en los que se dividirá la prueba final.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	6/13

En caso contrario, aparecerá el mínimo entre 4 y la suma ponderada de las notas de cada actividad.

Los alumnos repetidores deberán volver a realizar las prácticas si durante el curso anterior han obtenido una calificación inferior a 1 punto sobre 2 en la prueba final de prácticas de ordenador.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global en los términos establecidos por el centro. Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que lo soliciten.

El profesorado comunicará de manera explícita si el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) para la actividad/trabajo correspondiente está permitido, en qué condiciones, y cómo debe declararse su uso en dicha actividad/trabajo. En caso de autorizarse, el alumnado deberá indicar qué partes de la actividad/trabajo han sido generadas o asistidas por una IAG, especificando la/s herramienta/s utilizada/s (modelo y versión) y su función concreta.

En aquellos casos en los que el profesorado determine que no se cumplen las normas anteriores de uso de la IAG, el profesorado podrá aplicar instrumentos de evaluación complementarios recogidos en la memoria del título, tales como:
o Pruebas orales de defensa del trabajo.
o Preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del informe.
o Entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado.
o Actividades presenciales vinculadas al mismo contenido evaluado.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	7/13

El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas

Calificación *

* Sí: El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas.
No: El alumnado repetidor no deberá volver a realizar las prácticas.
Calificación: En función de la calificación obtenida en el curso anterior.

TEMARIO

Tema	Descripción
TEMA 1. TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. Circunferencias máximas. Polos. Angulo esférico. Triángulo esférico. Propiedades de los lados y ángulos de un triángulo esférico. Coordenadas esféricas: latitud y longitud. Paso de coordenadas cartesianas a esféricas. Fórmulas de Bessel del coseno del lado y del seno. Triángulo esférico polar: relaciones entre los elementos de un triángulo y los de su polar. Fórmulas del coseno del ángulo. Analogías de Neper. Resolución de triángulos esféricos: 6 casos. Triángulos esféricos rectángulos. Pentágono de Neper.	
TEMA 2. ECUACIONES DIFERENCIALES. Ecuaciones diferenciales de primer orden (de variables separables, lineales y de Bernouilli), método de variación de constantes de Lagrange. Transformada de Laplace: propiedades, tabla de transformadas. Ecuaciones diferenciales de orden superior, lineales y con coeficientes constantes. Ecuaciones en derivadas parciales.	
TEMA 3. MÉTODOS NUMÉRICOS. Método de Newton de resolución de ecuaciones. Polinomio de interpolación. Integración numérica: método de los trapecios, Simpson y Romberg. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos del álgebra matricial.	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	8/13

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Trigonometría esférica. Teoría y problemas resueltos	María Asunción Iglesias Martín	978-848-373-640-1	
Curso de trigonometría esférica	Juan Manuel Nieto Vales	978-847-786-392-2	https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/27623/84-7786-392-x-completo.pdf
Notas y apuntes de trigonometría esférica y astronomía de posición	Manuel Berrocoso Domínguez et al.	978-847-786-651-0	https://rodin.uca.es/bitstream/10498/26903/1/84-7786-651-1-completo.pdf
Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	William E. Boyce, Richard C. DiPrima	978-607-050-151-7	
Transformada de Laplace; solución de ecuaciones diferenciales	Robert D. Strum, John R. Ward	978-0135228050	
Ecuaciones Diferenciales con	D. G. Zill	978-607-481-313-5	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	9/13

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
aplicaciones de modelado			
Fundamentos de ecuaciones diferenciales	R. Kent Nagle, Edward B. Saff	978-968-444-325-9	
Análisis Numérico	Richard L. Burden, J. Douglas Faires	978-968-752-946-2	
Métodos numéricos para ingenieros	Steven C. Chapra, Raymond P. Canale	978-970-10-6114-5	

COMENTARIOS

Comentarios/Observaciones adicionales

Esta asignatura alineará sus contenidos con la Agenda 2030 y los ODS a través de los enunciados de los problemas que se planteen a los alumnos.

En el campus virtual de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos toda la información esecial acerca de los ODS.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	10/13

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Permitida con condiciones *

* Uso de IA no permitido: Prohíbe cualquier uso de herramientas de IA generativa en actividades evaluables de la asignatura.
Permitida con condiciones: Permite IA como apoyo si se declara y documenta explícitamente.
Fomentada con atribución: Promueve y evalúa el uso responsable y crítico de IA.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	11/13

Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	12/13

Curso 2026/27

UCA Universidad de Cádiz

PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIONES	Grado en Marina, Grado en Náutica y Transporte Marítimo y Grado en Ingeniería Radioelectrónica
ASIGNATURA	Ampliación de Matemáticas
CÓDIGOS	41413003, 41414003 y 41415003
COORDINACIÓN	Daniel Acosta Soba
Nº DE CRÉDITOS	6

Actividades formativas teóricas y prácticas

En caso de situaciones excepcionales que comprometan temporalmente el normal funcionamiento de las actividades académicas, con el fin de garantizar la continuidad de las mismas, las actividades formativas teóricas y prácticas se impartirán del siguiente modo (indicar las opciones que procedan):

_X_ Videodocencia síncrona

_X_ Videodocencia asíncrona

_X_ Foro campus virtual

_X_ Material alojado en el campus virtual de la asignatura (vídeos, enlaces a documentos, etc).

_X_ Otras opciones

_____

Sistemas de evaluación de adquisición de competencias

En caso de situaciones excepcionales que puedan comprometer temporalmente el normal funcionamiento del sistema de evaluación de la asignatura, para garantizar la continuidad del mismo, se prevé lo siguiente: (indicar las opciones que procedan y la ponderación asignada):

___ Asistencia y participación en chats, foros, etc. Ponderación __
_X_ Trabajo individual. Ponderación 10%
_X_ Prueba de contenidos online. Ponderación 70%
_X_ Otros (Indicar) Realización y exposición de prácticas de informática. Ponderación: 20%

Información sobre tutorías y revisión de calificaciones

TUTORÍAS	Tanto las tutorías como las revisiones serán a través de videoconferencia con la misma temporalidad que en situaciones de normalidad académica.
REVISIÓN DE CALIFICACIONES	
OBSERVACIONES	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Fecha	22/11/2026 21:50:40
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJYV27K56YJA54FYECE	Página	13/13