

## GMA104 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS III

DATOS GENERALES			
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	<b>Materia</b>	MATEMÁTICAS
<b>Semestre 1</b>		<b>Curso 2</b>	
<b>Carácter</b>	FORMACIÓN BÁSICA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2012	<b>Idioma</b>	EUSKARA
<b>Créditos</b>	6,0	<b>Horas totales</b>	70 h. lectivas + 80 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>

PROFESORES	
MARTINEZ GIL, JESUS	
ARRASATE AIERBE, XABIER	
AROSTEGUI OCHOA, ASIER	

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS	
Asignaturas	Conocimientos
FUNDAMENTOS MATEMATICOS I	Cálculo de una variable
FUNDAMENTOS MATEMATICOS II	Geometría analítica

### COMPETENCIAS

**COMPETENCIAS BOE – Orden CIN 351/2009 y RD 1027/2011.**

**BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

CT03 - 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.

CT05 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**TRANSVERSALES**

CG06 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

**ESPECÍFICAS**

CB01 - 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.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

<b>CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN</b>	<b>ECTS</b>
Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.	2,4
<b>ANÁLISIS EN INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.	1,6
<b>PROYECTOS DE INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos.	0,5
<b>PRÁCTICAS DE LA INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.	1,0
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ECTS</b>
Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.	0,1
Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.	0,2
Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos, y entender sus limitaciones.	0,1
Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.	0,1

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RGM2011 Utiliza el cálculo vectorial en la resolución de problemas geométricos y físicos.**

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
	5 h.	9 h.	14 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	2 h.	3 h.	5 h.

## GMA104 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS III

Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	75%	Prueba escrita
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio.	25%	<b>Observaciones:</b> La nota conseguida en la recuperación supondrá el 75% de la nota total global. El otro 25% será la nota anterior.
<b>Observaciones:</b>		

HL - H. lectivas: 13 h.  
HNL - H. no lectivas: 12 h.  
HT - Total horas: 25 h.

**RGM2012** Resuelve problemas físicos y geométricos, utilizando el cálculo integral de varias variables.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	9 h.		9 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	9 h.	17 h.	26 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	4 h.	4 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	75%	Prueba escrita
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio.	25%	<b>Observaciones:</b> La nota conseguida en la recuperación supondrá el 75% de la nota total global. El otro 25% será la nota anterior.
<b>Observaciones:</b>		

HL - H. lectivas: 22 h.  
HNL - H. no lectivas: 21 h.  
HT - Total horas: 43 h.

**RGM2013** Utiliza el cálculo diferencial de funciones de varias variables en la estimación de errores, optimización de funciones y en el cálculo y aplicación de gradientes

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.	10 h.		10 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes.	6 h.	21 h.	27 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo.	2 h.	6 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	75%	Prueba escrita
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio.	25%	<b>Observaciones:</b> La nota conseguida en la recuperación supondrá el 75% de la nota total global. El otro 25% será la nota anterior.
<b>Observaciones:</b>		

HL - H. lectivas: 18 h.  
HNL - H. no lectivas: 27 h.  
HT - Total horas: 45 h.

**RGM2014** Desarrolla e interpreta desarrollos de Fourier de funciones periódicas y no periódicas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	4,5h.		4,5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	1,5h.	3,5h.	5 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	1 h.	4 h.	5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia.	75%	Prueba escrita
<b>Observaciones:</b>		La nota conseguida en

## GMA104 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS III

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio. 25% la recuperación supondrá el 75% de la nota total global. El otro 25% será la nota anterior.

**Observaciones:**

**HL - H. lectivas:** 7 h.

**HNL - H. no lectivas:** 7,5 h.

**HT - Total horas:** 14,5 h.

### **RGM2015** Aplicar los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico

ACTIVIDADES FORMATIVAS	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo, redacción y presentación del proyecto de semestre realizado en equipo.	6 h.		6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación técnica del proyecto: desarrollo, memoria y defensa del proyecto.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el semestre.

**Observaciones:**

**Observaciones:**

**HL - H. lectivas:** 0 h.

**HNL - H. no lectivas:** 6 h.

**HT - Total horas:** 6 h.

### **RGM221** Aplicar la metodología apropiada para dar solución al problema y realizar el proyecto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Realización del proyecto semestral en equipo siguiendo la metodología POPBL.	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la metodología utilizada y de la definición de proyecto realizada en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.

**Observaciones:**

**Observaciones:**

**HL - H. lectivas:** 2,5 h.

**HNL - H. no lectivas:** 1,5 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

### **RGM222** Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el uso de herramientas adecuadas para cada caso.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Realización del proyecto semestral en equipo.	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Valoración del trabajo en equipo en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.

**Observaciones:**

**Observaciones:**

**HL - H. lectivas:** 2,5 h.

**HNL - H. no lectivas:** 1,5 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

### **RGM231** Redactar la memoria del proyecto de forma clara y concisa; respetando las especificaciones recogidas en la guía de comunicación escrita y utilizando las herramientas informáticas apropiadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Redacción de la memoria del proyecto POPBL.	3 h.	2 h.	5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la memoria técnica del proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.

**Observaciones:**

**Observaciones:**

**HL - H. lectivas:** 3 h.

**HNL - H. no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 5 h.

### **RGM232** Presentar y defender el proyecto en público de forma clara y concisa; utilizando las recomendaciones de la guía para comunicación oral y mediante el uso apropiado de soporte visual.

## GMA104 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS III

ACTIVIDADES FORMATIVAS		<i>HL HNL HT</i>
Presentación oral del trabajo desarrollado en el proyecto POPBL semestral.		2 h. 1,5 h. 3,5 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la presentación oral del proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>

**HL - H. lectivas:** 2 h.  
**HNL - H. no lectivas:** 1,5 h.  
**HT - Total horas:** 3,5 h.

### CONTENIDOS

1. Funciones de varias variables. Derivación. Optimización.
2. Integrales dobles y triples.
3. Cálculo vectorial. Integrales de línea y de superficie.
4. Series de Fourier.

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Plataforma Moodle	SALAS;HILLE;ETGEN.Calculus.Vol 2.Barcelona:Reverté,2003
Realización de prácticas en ordenador (maple)	LARSON,R;HOSTETLER,R;EDWARDS,B.Cálculo.Vol2.Madrid:McGraw Hill,1999
Aulas multifuncionales	