

Plan 455 GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA

Asignatura 42600 MATEMÁTICAS III

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Formación Básica

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

CG1. Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto o conjunto de datos para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permiten llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones. Ser capaz de relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentados.

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. Esta competencia implica la organización personal y grupal de las tareas a realizar, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas, con el objetivo de alcanzar las metas propuestas. El estudiante adquirirá un hábito y método de estudio que le permita establecer un calendario en el que queden reflejados los tiempos asignados a cada tarea.

CG3. Capacidad de expresión oral. Requiere ser capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) ajustarse al tiempo establecido, 4) mantener un volumen adecuado para ser escuchado por toda la audiencia, 5) permanecer derecho, relajado y seguro, y estableciendo contacto visual con la audiencia, 6) Usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas, y 7) responder a las preguntas que le formulen.

CG4. Capacidad de expresión escrita. Requiere ser capaz de: 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) utilizar tablas y gráficos, en su caso, acompañados de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias necesarias.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de detectar las deficiencias en el propio conocimiento, y superarlas mediante la reflexión crítica. Ser capaz de utilizar metodologías de autoaprendizaje eficiente para la actualización de nuevos conocimientos y avances científicos/tecnológicos. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

CG6. Capacidad de resolución de problemas. Ser capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) ser crítico con las soluciones obtenidas y extraer las conclusiones pertinentes acordes con la teoría

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. Esta competencia requiere ser capaz de analizar cada una de las situaciones planteadas, y tomar decisiones lógicas desde un punto de vista racional sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de solución, de los distintos procedimientos para conseguirlas y de los resultados obtenidos.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. Desarrollará la capacidad de analizar las limitaciones y los alcances de las técnicas y herramientas a utilizar, reconociendo los campos de aplicación de cada una de ellas y aprovechando toda la potencialidad que ofrecen, combinándolas y/o realizando modificaciones de modo que se optimice su aplicación.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. Esta capacidad requiere: 1) Asumir como propios los objetivos del grupo, sean estos relativos a una única o más disciplinas, y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos (tareas y plazos) contraídos, 2) Expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, efectuando intervenciones y tomando decisiones que integren las distintas opiniones y puntos de vista para alcanzar consensos, 3) Promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo

CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. Esta competencia requiere desarrollar una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones en el desempeño profesional. Utilizando de forma equilibrada y compatible la tecnología, la economía y la sostenibilidad en el contexto local y

global.

CG14. Capacidad de evaluar. Desarrollará la capacidad de analizar el planteamiento y la propuesta presentada, estableciendo razonablemente la valoración de la solución propuesta y comparando el resultado obtenido con el esperado para realizar una valoración de la justificación y un análisis crítico de los resultados.

Competencias específicas:

CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Ecuaciones en Derivadas Parciales, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

1. Organización y planificación del tiempo, adquiriendo un hábito y método de estudio, responsabilizándose de su aprendizaje. CG2
2. Capacidad de abstracción, de análisis y síntesis, extrayendo conclusiones de manera clara, concisa y sin contradicciones. CG1
3. Resolución de problemas, determinando el significado de los datos, argumentando el método de resolución y siendo crítico con los resultados obtenidos. CG6, CG8
4. Razonamiento crítico/análisis lógico, aceptando o rechazando argumentadamente proposiciones o soluciones obtenidas. CG7
5. Trabajo en equipo, dialogando (en la resolución de problemas) y tomando acuerdos (para determinar la solución). CG9
6. Capacidad de evaluar, siendo crítico con el trabajo propio y el de los compañeros. CG14
7. Comunicación oral y escrita, iniciándose en el aprendizaje de la elaboración de informes siguiendo normas establecidas y en la exposición de los trabajos realizados, utilizando el lenguaje formal, simbólico y gráfico de las Matemáticas. CG3, CG4
8. Capacidad de utilizar herramientas informáticas con aplicación a las Matemáticas. CG8, CG6
9. Capacidad de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y de encontrar los recursos necesarios para mejorarlo, realizando una búsqueda de la información por medios diversos, seleccionando el material relevante y haciendo una lectura comprensiva y crítica del mismo. CG5
10. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social desarrollando una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones. CG13

Contenidos

Bloque 1: Análisis Numérico

Aritmética computacional. Ecuaciones no lineales. Interpolación y aproximación. Derivación numérica. Integración numérica. Métodos para sistemas lineales. Métodos para vectores y valores propios. Introducción a los métodos para EDOs.

Bloque 2: Ecuaciones en Derivadas Parciales

Resolución mediante series. Funciones especiales. Problemas lineales de contorno. Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Ecuación de ondas. Ecuación de difusión. Ecuación de Laplace. Transformación de Laplace. Series y Transformación de Fourier.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

1. Clases expositivas de Teoría y problemas.
2. Clases de discusión y revisión de Teoría y problemas.
3. Seminarios de Problemas.
4. Laboratorios con Utilización de programas informáticos para resolver problemas.
5. Tutorías.

Criterios y sistemas de evaluación

Se calificará sobre 10 puntos.

El bloque de Análisis Numérico supondrá un 60% de la nota total y el restante 40% corresponderá al bloque de Ecuaciones en Derivadas Parciales.

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas : 40% en la convocatoria ordinaria y 24% en la extraordinaria.

- Evaluación final: 60% en la convocatoria ordinaria y 76% en la extraordinaria.

Los profesores explicarán los detalles del sistema de evaluación al inicio del curso académico.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Software matemático (Matlab, Python, ...)

Se facilitarán material de la asignatura, listas de ejercicios, enunciados de prácticas y archivos necesarios para el desarrollo de las prácticas.

Los apuntes, listas de ejercicios, enunciados de prácticas, archivos y material docente, en general, estarán disponible

a través del campus virtual de la UVa.

El horario de tutorías del profesor puede consultarse en la página web de la UVa. Si para algún estudiante resultara inconveniente, las tutorías podrán ser concertadas con el profesor correspondiente.

Bibliografía Básica:

-Bloque de Análisis Numérico:

Burden, R. L. and Faires, J.D.: Análisis Numérico. Thomson Learning, 2002.

Alarcia, E., Fernando M. y González ML.: Cálculo Numérico para Ingeniería Industrial: Conceptos Básicos y ejercicios. Universidad de Valladolid. 2015.

-Bloque Ecuaciones en Derivadas Parciales:

Marcellán, F., Casasús L. y Zarzo, A.: Ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill 1990.

Bellido, JC., Donoso A. y Lajara S. Ecuaciones en Derivadas Parciales. Paraninfo. 2014.

Bibliografía Complementaria:

-Bloque de Análisis Numérico:

Sanz Serna, J. M.: Diez lecciones de cálculo numérico. Universidad de Valladolid, 1998.

Cheney W. y Kincaid D.: Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

Fuente O'Connor J. L. de la: Tecnologías computacionales para sistemas de ecuaciones, optimización lineal y entera. Ed. Reverté, 1993.

Portillo de la Fuente, A. M. y de Uña Martín, A.: Prácticas de Cálculo Numérico con Matlab para ingeniería técnica. Ejercicios y Aplicaciones. Universidad de Valladolid, 2005.

Wheatley G.: Applied Numerical Analysis. Ed. Addison Wesley, 1994.

-Bloque Ecuaciones en Derivadas Parciales:

Constanda C.: Solution techniques for elementary partial differential equations. Chapman & Hall, 2010.

Gockenbach, M. S.: Partial Differential equations. Siam 2010.

Haberman R.: Ecuaciones en derivadas parciales. Prentice Hall, 2003.

Nagle, K., Saff, E. y Snider, A. D.: Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. Addison-Wesley, 2001.

Calendario y horario

Calendario:

<http://www.uva.es/export/sites/uva/7.comunidaduniversitaria/7.06.calendarioacademico/index.html>

Horario:

<http://www.eii.uva.es/titulaciones/grados/455horarios.php>

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

El trabajo y dedicación del estudiante a esta asignatura está estimado en 150h en total, de las cuales el 40% son horas presenciales y el 60% son horas no presenciales.

Presencial: total 60h

Bloque 1 (Análisis Numérico): 16 horas de teoría, 8 horas de problemas y 12 horas de Laboratorio.

Bloque 2 (Ecuaciones en Derivadas Parciales): 14 horas de teoría, 7 horas de problemas y 3 horas de Laboratorio.

Estas horas presenciales son las oficiales, no es el tiempo real disponible a lo largo de las semanas lectivas del curso.

No presencial: total 90h

Resolución de problemas y aprendizaje autónomo.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Docencia por grupos:

Grupo 1:

Bloque 1: Jorge Álvarez (joralv@eii.uva.es)

Bloque 2: Carmen Núñez (carnun@wmatem.eis.uva.es)

Grupo 2:

Bloque 1: Óscar Arratia (oscarr@wmatem.eis.uva.es)

Bloque 2: Carmen Núñez (carnun@wmatem.eis.uva.es)

Idioma en que se imparte

Español