

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G585 - Ampliación de Matemáticas

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA FORMACIÓN BÁSICA AVANZADA MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS				
Código y denominación	G585 - Ampliación de Matemáticas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	JOAQUIN BEDIA JIMENEZ				
E-mail	joaquin.bedia@unican.es				
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 2. DESPACHO (239)				
Otros profesores	DIEGO RUIZ ANTOLIN				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analizar críticamente las características de una población a partir de una muestra. Aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
- Manejar el concepto de integral múltiple de Riemann y su aplicación a problemas de la Física y la Ingeniería.
- Aplicar el análisis de Fourier y expresar una función por una serie de funciones trigonométricas.
- Clasificar y resolver algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden, lineales y de coeficientes constantes, homogéneas y no homogéneas. Aplicación de la transformada de Laplace para resolver este tipo de ecuaciones diferenciales
- Conocer alguna ecuación en derivadas parciales de segundo orden.
- Utilizar software especializado en la resolución de problemas.
- Analizar la importancia de la calidad así como los programas para la mejora de la calidad
- Manejar programas de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo de volúmenes, áreas, centros de gravedad.

4. OBJETIVOS

- Familiarizar al estudiante con las herramientas estadísticas necesarias para realizar inferencia a partir de una muestra de datos.
- Introducir al alumno en el control estadístico de la calidad de procesos y sus aplicaciones.
- Conocer como esbozar curvas, superficies y volúmenes, en el espacio tridimensional, definidos mediante ecuaciones implícitas o paramétricas, en coordenadas rectangulares, polares o cilíndricas.
- Saber expresar una curva como una función vectorial de una variable y calcular su longitud a partir de la diferencial de dicha función.
- Aprender a calcular integrales curvilíneas, integrales dobles y triples de curvas, superficies y volúmenes, respectivamente, a fin de obtener caracterizaciones geométricas o físicas. Ejemplo: cálculo del trabajo de una fuerza, masa de una varilla, áreas, volúmenes, centros geométricos y centros de masas.
- Conocer la teoría y las aplicaciones del Análisis de Fourier.
- Aprender a resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden sencillas mediante métodos analíticos y numéricos.
- Conocer la modelización a través de ecuaciones diferenciales de distintos procesos en física, ingeniería, economía, biología, resolver dichas ecuaciones y representar y analizar la solución.
- Conocer alguna ecuación en derivadas parciales de segundo orden.
- Profundizar en el manejo de programas específicos como herramienta básica de cálculo y análisis estadístico.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p>BLOQUE 1. INTERVALOS DE CONFIANZA Y CONTROL DE CALIDAD.</p> <p>TEMA 1. INFERENCIA Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS: Estimación puntual. Intervalos de confianza de proporciones, medias y varianzas. Introducción al contraste de hipótesis.</p> <p>TEMA 2: REGRESIÓN LINEAL;</p> <p>TEMA 3. CONTROL DE CALIDAD: Introducción. Gráficos de control de mediciones y para atributos.</p>
2	<p>BLOQUE 2. CALCULO INTEGRAL</p> <p>TEMA 3. CURVAS Y SUPERFICIES: Curvas en el plano. Superficies. Algunas superficies importantes. Vector normal plano tangente a una superficie. Expresiones de una curva sobre una superficie.</p> <p>TEMA 4. INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES: Concepto de integral doble. Clase de funciones integrables y Propiedades. Teorema de la media Calculo de integrales dobles. Cambio de variables en integrales dobles. Calculo de volúmenes. Integrales triples. Calculo de integrales triples. Cambio de variables en integrales triples. Aplicaciones a problemas de la Física de la Ingeniería</p> <p>TEMA 5. TEORIA VECTORIAL DE CAMPOS: Campos escalares y vectoriales. Operadores diferenciales. Divergencia y rotacional de un campo vectorial. Integrales curvilíneas. Circulación de un vector. Trabajo de una fuerza. Integrales independientes del camino integración. Cálculo de la función potencial. Área de una superficie. Integrales de superficie. Flujo de un campo a través de una superficie. Teoremas integrales. Aplicaciones.</p>
3	<p>BLOQUE III. ANÁLISIS DE FOURIER</p> <p>TEMA 6. SERIES Y TRANSFORMADAS DE FOURIER: Sistemas de funciones ortogonales. Aproximación de una función por la suma de términos de un sistema ortogonal. Series trigonométricas o de Fourier. Procedimiento general para desarrollar una función en Serie de Fourier. Transformadas de Fourier. Definición y propiedades. Aplicación de lo anterior a problemas de la Física y de la Técnica.</p>
4	<p>BLOQUE IV. ECUACIONES DIFERENCIALES</p> <p>TEMA 7. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN: Introducción. Solución general. Solución particular. Resolución analítica (variables separadas, exactas, lineales). Factor integrante. Aplicaciones a problemas de la Física e Ingeniería. Resolución numérica de problemas de valor inicial. Métodos de Euler. Método de Runge-Kutta.</p> <p>TEMA 8. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE SEGUNDO ORDEN: Problemas de valores iniciales para EDOs de segundo orden. Solución general de la ecuación homogénea de coeficientes constantes, ecuaciones no homogéneas de coeficientes constantes. Métodos de resolución. Variación de las constantes. Coeficientes indeterminados. Resolución numérica de problemas de valor inicial (generalización del método de Euler), resolución numérica de problemas con valores de frontera (método de diferencias finitas). Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>TEMA 9: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES: Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	No	16,00
Evaluación Continua	Examen escrito	No	Sí	24,00
Examen teórico-práctico	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Examen teórico-práctico	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>En el caso de no superar las notas mínimas la nota global numérica será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación, como se indica en el Reglamento de los Procesos de Evaluación de la UC, en su artículo 35.</p> <p>Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>Aquellos estudiantes matriculados a tiempo parcial que lo soliciten al comienzo del cuatrimestre, tendrán la opción de realizar las prácticas de laboratorio de manera individual, en un horario flexible que se adapte a sus necesidades. Además, la parte de la nota correspondiente a las pruebas de evaluación continua se incluirá dentro de la nota del Examen de la Convocatoria ordinaria, atendiendo así a la imposibilidad de asistencia regular a lo largo del cuatrimestre.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
<p>Luceño, A.; González, F.J. 2004. "Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad". Santander : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. ISBN: 84-8102-375-2. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=127136</p>
<p>Marsden, J.E.; Tromba, A.J. 1998. "Cálculo Vectorial". Wilmington, Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana. ISBN: 0-201-04604-0 http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=27894</p>
<p>Larson, R.; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H. 2006. "Cálculo". México: McGraw-Hill. ISBN: 970-10-5274-9 http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=235642</p>
<p>Simmons, G.F.; Robertson, J.S. 1993. "Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas". McGraw-Hill. ISBN: 84-481-0045-X http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=81598</p>
<p>O'Neil PV. 1994. "Matemáticas avanzadas para la Ingeniería". 3ª Edición. Cecsca</p>

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.