ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Matemáticas				
Denominación en inglés:				
Mathematics				
Código:		**Carácter:**		
606510101		Básico		
Horas:				
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**	
Trabajo estimado:	225	90	135	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
6.66	0	0	0	2.34
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**		
Ciencias Integradas		Matemática Aplicada		
Curso:		**Cuatrimestre:**		
1º - Primero		Anual		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
A contratar			
*Garcia Ramos, Jose Enrique	enrique.ramos@dfaie.uhu.es	959 21 9791	P.4 N1-06
Reyes Columé, Manuel	colume@uhu.es	219917	EX-P4-N4-13

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Álgebra Lineal y Geometría.
- Cálculo Diferencial: conceptos fundamentales, métodos numéricos.
- Cálculo Integral: métodos analíticos y numéricos.
- Aplicaciones.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Lineal Algebra and Geometry.
- Differential calculus: fundamental concepts, numerical methods.
- Integral calculus: analytical and numerical methods.
- Applications.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Matemáticas es una asignatura de conocimientos básicos y se sitúa en el primer curso de la titulación. Su principal objetivo es dar a conocer al alumno los conceptos y herramientas básicos relacionados con el cálculo diferencial e integral, el álgebra lineal y la geometría, los cuales serán necesarios para el seguimiento de otras asignaturas de la titulación y para elejercicio de su profesión.

2.2. Recomendaciones:

Haber cursado la opción Científico-Tecnológica de Bachillerato puede facilitar el trabajo a desarrollar en esta asignatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda cursar, de haberlos, los cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso.

En general se recomienda el trabajo desde el principio de curso y de forma continuada para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer y aplicar los conceptos de límite, continuidad, derivabilidad e integración de funciones reales de una variable real.
- Ser capaz de modelar y resolver procesos mediante ecuaciones diferenciales.
- Utilizar las matrices, los determinantes y las técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales en los diferentes ámbitos del álgebra lineal.
- Conocer y aplicar los contenidos del álgebra lineal en problemas geométricos.
- Conocer y aplicar los métodos numéricos básicos del cálculo y del álgebra lineal.
- Utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de cálculo simbólico y numérico.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Ser capaz de escoger las herramientas matemáticas que una situación relativa a los estudios de Ingeniería Forestal necesite.
- Interpretar adecuadamente las soluciones obtenidas.
- Asumir la necesidad y utilidad de los contenidos de la asignatura como herramienta en su ejercicio profesional.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B01:** 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.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas teóricas y prácticas

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema que se pretende que los alumnos conozcan. En las clases prácticas se aplicarán los conceptos desarrollados en las clases teóricas. Las clases se desarrollarán de forma interactiva, discutiendo con los alumnos los aspectos más interesantes y difíciles de cada bloque, así como participando ellos mismos en la resolución de problemas. Asimismo el alumno podrá realizar unos ejercicios deautoevaluación al final de cada uno de los bloques, lo que les permitirá asimilar y reforzar los conocimientos adquiridos.

Tutorías colectivas

En éstas se resolverán las dudas que los alumnos puedan plantear sobre las clases teórico-prácticas y se les dará algunas indicaciones sobre el avance personal en la asignatura. Se propone dividir a los alumnos en pequeños grupos de trabajo dentro del aula de modo que puedan discutir entre ellos algún problema que se plantee al inicio de la clase, mientras el profesor esté con otro grupo. De éste modo la resolución de las dudas se hace más individual.

6. Temario desarrollado:

PRIMER CUATRIMESTRE (15 semanas)

1-Geometría vectorial plana (2 semanas)
El espacio afín euclídeo R2. Puntos, vectores, distancias y ángulos. Producto escalar y producto vectorial: propiedades. Ecuación de la circunferencia. Diversas formas de la ecuación de la recta. Problemas métricos diversos.
2- Gráficas y ecuaciones en el plano (1 semanas)
Ecuaciones, gráficas y funciones. Tipos de gráficas y tipos de funciones. Funciones inversas y composición de funciones: interpretación gráfica. Gráficas de diversos tipos conocidos de funciones y ecuaciones.
3- Geometría analítica en R3 (2 semanas)
El espacio afín euclídeo R3. Puntos, vectores, distancias y ángulos. Producto escalar y producto vectorial: propiedades.Diversas formas de la ecuación de la recta. Diversas formas de la ecuación del plano. Problemas métricos diversos.
4- Repaso de funciones, límites y continuidad (1 semana)
Concepto de límite de una función en un punto. Continuidad: tipos de discontinuidades. Repaso de algunas técnicas para el cálculo de límites.
5- Cálculo diferencial 1a parte: Conceptos básicos (1 semana)
Concepto de derivada en un punto y de función derivada. Tabla de derivadas y reglas de derivación. La derivada como tasa de cambio. La notación de Leibnitz.
6- Cálculo diferencial 2a parte: Aplicaciones (3 semanas)
El Teorema del Valor Medio y sus consecuencias. Problemas de extremos. Trazado de curvas. Método de Newton-Raphson. La fórmula de Taylor. Otras aplicaciones del Cálculo diferencial.
7- Cálculo de primitivas (1 semana)
Primitivas inmediatas: tabla de primitivas. Cambios de variable. Integración por partes. Integrales racionales. Otros tipos frecuentes de integrales (irracionales, trigonométricas etc.).
8- Cálculo integral 1a parte (2 semanas)
La integral de Riemann: definición y propiedades básicas. Los teoremas fundamentales del Cálculo integral. Áreas derecintos planos. Métodos numéricos de integración
9- Cálculo integral 2a parte: Aplicaciones (2 semanas)
Aplicaciones geométricas: cálculo de volúmenes, longitudes y áreas de superficies. Problemas físicos: momentos, centros de masa y trabajo. Integrales impropias: aplicaciones a problemas geométricos y físicos.

SEGUNDO CUATRIMESTRE (15 semanas)

10- Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones (3 semanas)
Concepto y solución de una EDO de primer orden. Soluciones generales y singulares. Métodos de integración de EDO deprimer orden. Aplicaciones de las EDO a problemas físicos y geométricos. Crecimiento de poblaciones y otras aplicaciones ala Biología y la ecología. Métodos numéricos de integración de EDO de primer orden. Introducción a los sistemas de ecuaciones y a las ecuaciones de orden superior.
11- Teoría básica de matrices y sus aplicaciones (2 semanas)
Matrices: operaciones con matrices. Transformaciones elementales. Rango de una matriz. El método de Gauss para la resolución de sistemas lineales de ecuaciones. Determinantes: su aplicación a la resolución directa de sistemas de ecuaciones.
12- Espacios vectoriales. El espacio R^n (2 semanas)
Dependencia e independencia lineal, subespacios, generadores y bases. Dimensión: teorema de Steinitz. Coordenadas de un vector. Cambios de base.
13- El espacio vectorial euclídeo R^n (3 semanas)
Producto escalar, norma y distancia euclídea. Ortogonalidad, bases ortogonales y proyecciones sobre subespacios. Aproximación por mínimos cuadrados: aplicaciones.
14- Diagonalización de matrices (2 semanas)
Autovalores y autovectores: propiedades. Diagonalización de matrices. Aplicación de la diagonalización al estudio de procesos migratorios. Otras aplicaciones de la dioagonalización.
15- Cálculo diferencial 3a parte: Funciones definidas en R2 y R3 (3 semanas)
Derivadas parciales y vector gradiente. Funciones diferenciables. La matriz jacobiana. Teorema de Clairaut y aplicaciones.He ssiano: problemas de extremos. Método de los multiplicadores de Lagrange: aplicaciones.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- STEWART, JAMES: Cálculo de una variable - Trascendentes tempranas- 7 ed., Cengeage Learnig 2012
- STEWART, JAMES: Cálculo de varias variables - Trascendentes tempranas - 7 ed., Cengeage Learnig 2012
- KOLMAN, BERNARD y HILL, DAVID R.: Álgebra Lineal - 8 ed., Pearson Educación 2006

7.2. Bibliografía complementaria:

- JAMES STEWART, LOTHAR REDLIN y SALEEM WATSON: Precálculo. Matemáticas para el cálculo - 6 ed. PearsonEducación 2012
- EDWARDS, C. HENRY y PENNEY, DAVID E.: Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera - 4 ed.,Pearson Educación 2009

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Criterios de evaluación y calificación:
• Reconocer el método más adecuado para resolver un problema.
• Demostrar que se han comprendido los conocimientos teóricos de los distintos temas.
• Explicar razonadamente los pasos que se siguen en la ejecución de los problemas.
• Realizar adecuadamente los cálculos.• Ser capaces de verificar los resultados.
• Llevar a la práctica los conocimiento y las técnicas adquiridos.
• Ser capaces de modificar o ampliar los conocimientos teóricos.
• Expresar de forma clara y concisa los objetivos.
La calificación de los alumnos será en base a:
• Examen escrito (ETP) tendrán un peso del 75%. Las competencias evaluadas son: G01,G04,G07,CT2,CT3
• Las practicas de laboratorio (PL) tendrán un peso del 15%. Las competencias evaluadas son: G01,G04,G07,G09,G17
• Los trabajos desarrollados por los alumnos (AD) tendran un peso del 10%.
• La nota final (NF) será la nota media ponderada entre la nota del examen escrito, los trabajos de los alumnos y la calificación del examen de prácticas, siempre y cuando el alumno supere en el examen escrito la nota de 4 sobre 10. Es decir NF=0.75*ETP+0.15*PL+0.1*AD
Atendiendo al criterio de evaluación única final
• En la convocatoria de febrero y en la de septiembre, se realizará un único examen que contendrá una parte teórica-práctica(ETP) y/o practicas de laboratorio (PL) siendo la nota final (NF) NF=max(0.75*ETP+0.15*EP+0.1*AD, 0.85*ETP+0.15*EP).
En la convocatoria de diciembre solo habrá un único examen teórico con la ponderación del 100%

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.22	0	0	0	0		Tema 1
#2	2.22	0	1.5	0	0		Tema 1
#3	2.22	0	1.5	0	0		Tema 2
#4	2.22	0	1.5	0	0		Tema 3
#5	2.22	0	1.5	0	0		Tema 3
#6	2.22	0	1.5	0	0		Tema 4
#7	2.22	0	1.5	0	0		Temas 5
#8	2.22	0	1.5	0	0		Tema 6
#9	2.22	0	1.2	0	0		Tema 6
#10	2.22	0	0	0	0		Tema 6
#11	2.22	0	0	0	0		Tema 7
#12	2.22	0	0	0	0		Tema 8
#13	2.22	0	0	0	0		Temas 8
#14	2.22	0	0	0	0		Tema 9
#15	2.22	0	0	0	0		Tema 9
#16	2.22	0	1.5	0	0		Tema 10
#17	2.22	0	1.5	0	0		Tema 10
#18	2.22	0	1.5	0	0		Temas 10
#19	2.22	0	1.5	0	0		Tema 11
#20	2.22	0	1.5	0	0		Tema 11
#21	2.22	0	1.5	0	0		Tema 12
#22	2.22	0	1.5	0	0		Tema 12
#23	2.22	0	1.2	0	0		Tema 13
#24	2.22	0	0	0	0		Tema 13
#25	2.22	0	0	0	0		Tema 13

#26	2.22	0	0	0	0		Tema 14
#27	2.22	0	0	0	0		Tema 14
#28	2.22	0	0	0	0		Tema 15
#29	2.22	0	0	0	0		Temas 15
#30	2.22	0	0	0	0		Tema 15
	66.6	0	23.4	0	0		