

Guía de la asignatura	Cálculo
Curso	2012-13
Código	101755
Créditos ECTS	9
Titulación	2501233 Gestión aeronáutica
Plan	829 Graduado en Gestión Aeronáutica
Tipo	FB
Curso	1
Semestre	A
Contacto	José González Llorente
E-mail	Jose.Gonzalez@uab.cat
Lengua vehicular mayoritaria	Catalán (cat)
Algún grupo íntegro en inglés	No
Algún grupo íntegro en catalán	Sí
Algún grupo íntegro en español	No

Prerequisitos

- Operaciones básicas con fracciones.
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Conocimientos básicos sobre trigonometría y rectas del plano.

Objetivos

Las asignaturas de Cálculo, Estadística y Algebra Lineal forman un bloque que está pensado dentro del Plan de Estudios para dotar el alumno de los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los diferentes sistemas presentes en el sector aeronáutico. Así mismo, se quiere proporcionar al alumno el dominio del lenguaje matemático básico para posteriormente poder afrontar la lectura de textos que pueda necesitar, tanto a nivel académico como profesional.

En esta asignatura hace falta que el estudiante se familiarice con la Teoría de Funciones de una y varias variables reales. También se tienen que lograr algunos objetivos transversales, principalmente desarrollar la habilidad para traducir problemas de la vida real en lenguaje matemático, plantearlos y resolverlos correctamente.

Competencias

- Actitud personal
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los diferentes sistemas presentes en el sector aeronáutico
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal

Resultados de aprendizaje

1. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
2. Derivar funciones y entender la derivada como razón de cambio.
3. Desarrollar el pensamiento científico.
4. Desarrollar el pensamiento sistémico.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
9. Dibujar e interpretar gráficas de funciones.
10. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de manera organizada.

11. Optimizar funciones de una y de varias variables.
12. Plantear y solucionar problemas que impliquen resolver ecuaciones diferenciales.
13. Trabajar de manera autónoma..

Contenidos

1. Funciones de una variable real.

- Números, desigualdades, intervalos, funciones y gráficas
- Funciones polinómicas. Exponenciales y logaritmos. Funciones trigonométricas.
- Límites de funciones. Continuidad.
- Derivadas. Reglas básicas de derivación. Regla de la cadena. Razones relacionadas.
- Teorema del valor Medio. Máximos y mínimos. Regla de l'Hôpital.
- Representación gráfica de funciones.
- Problemas de optimización.
- Cálculo de áreas. Integración.
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Noción de ecuación diferencial. Resolución de algunas ecuaciones diferenciales básicas

2. Funciones de varias variables reales.

- Coordenadas y vectores en el espacio.
- Producto escalar. Distancia.
- Funciones de varias variables. Conjuntos de nivel.
- Derivadas direccionales y parciales. Regla de la cadena.
- Plano tangente a una superficie..

Metodología

Se trata de una asignatura anual, el esquema de la cual será el mismo durante todo el curso: clases de teoría, clases de problemas y seminarios.

El lenguaje propio y los contenidos de las asignaturas de matemáticas pueden dificultar la labor individual del alumno, por eso es esencial aprovechar al máximo las explicaciones teóricas, las clases prácticas y las horas de tutoría.

Las clases teóricas no se plantean como clases magistrales. De hecho la distinción clásica "teoría - problemas" no responde al verdadero carácter del aprendizaje científico. Teoría y problemas son indescribibles y, si bien la clave de la comprensión de cualquier asignatura de matemáticas es la resolución de problemas, las explicaciones teóricas servirán para introducir los conceptos básicos , aclarar ideas y proporcionar las herramientas para afrontar con éxito la resolución de los problemas. Las clases teóricas incluirán constantemente ejemplos y problemas que ayuden a ilustrar los conceptos teóricos. En el campus virtuales se colgarán "resúmenes teóricos" con los contenidos básicos de los temas que se tratarán en el curso.

En las clases de problemas los alumnos trabajarán los ejercicios de las listas. Es absolutamente recomendable que el alumno, durante su actividad no presencial, haya leído y trabajado los ejercicios y problemas propuestos. De este modo, la participación en las clases de problemas y la asimilación de los contenidos será mucho más provechosa. Habrá dos sesiones de problemas especiales en cada semestre (que se anunciarán durante el curso mediante el Campus Virtual) en las cuales se pedirá a los alumnos la resolución de problemas prácticos. La calificación obtenida se tendrá en cuenta como parte de la evaluación continuada.

En los seminarios se trabajarán problemas de refuerzo, con especial énfasis en los aspectos más prácticos de la asignatura. El objetivo es que el alumno adquiera la destreza técnica necesaria para afrontar con éxito la resolución de los problemas. También se podrán discutir temas complementarios, así como ejemplos de utilización del manipulador MAPLE en temas específicos de la asignatura.

Tanto las listas de problemas como el material de los seminarios se irán colgando regularmente al campus Virtual de la asignatura.

Cómo es natural, los alumnos dispondrán de horas de consulta en el despacho de los profesores.

Actividades formativas

Actividad	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: dirigidas			
Clases de problemas	33	1,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Clases teóricas	49	0,96	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12
Seminarios	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Tipo: autónomas			
Estudio de los conceptos teóricos	39	1.56	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Preparación de pruebas	18	0.72	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Resolución de problemas	54	2.16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Evaluación

Durante el curso, el trabajo del alumno será evaluado de dos maneras: 1) resolución de problemas en cuatro sesiones específicas (dos por semestre), que proporcionarán la calificación **Pro**. 2) Dos pruebas parciales, una por semestre, con calificaciones respectivas **Pa1, Pa2**.

A partir de estas calificaciones, se obtendrá la calificación **J = 0,2 Pro + 0,4 Pa1 +0,4 Pa2**. El alumno superará la asignatura si **J** es igual o superior a **5**. Para los alumnos que no hayan superado la asignatura o bien que deseen subir nota, habrá la posibilidad de hacer una prueba de recuperación, con calificación **R**. La calificación definitiva (para los alumnos que hagan la recuperación) será la mayor entre **J** y **R**. Obtendrán la calificación **No Presentado** los alumnos que no se presenten a ninguna de las pruebas parciales **Pa1, Pa2**.

Actividades de evaluación

Actividad	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba parciales	80%	8	0.32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Resolución de problemas	20%	8	0.32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Bibliografía

El programa de la asignatura está cubierto en muchos libros. Como muestra de ejemplo:

LARSON, HOSTETLER, EDWARDS ; Cálculo. Vol. 1,2. Piràmide.2002.

THOMAS, FINNEY; Cálculo con Geometría Analítica. Vol. 1, 2. Addison Wesley Iberoamericana. 1987.

SALAS, HILLE; Calculus, Vol. 1,2. Reverté. 1995.

DEMIDOVICH; Problemas y ejercicios de Anàlisis Matemático. Paraninfo. 1993.

Además de las explicaciones teóricas y la resolución de problemas, utilizaremos ocasionalmente vídeos de apoyo de la serie "El lenguaje matemático de la física" así como cualquiera otro recurso audiovisual que pueda ser útil para una mejor comprensión de los conceptos de la asignatura.