

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|--|--|------------------|------------|
| Código | 501382 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Cálculo | | |
| Denominación (inglés) | Calculus | | |
| Titulaciones | Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación | | |
| Centro | Escuela Politécnica | | |
| Semestre | 1 | Carácter | Básica |
| Módulo | Formación Básica | | |
| Materia | Matemáticas | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| José Antonio García Muñoz | O.P. 2 | jagarcia@unex.es | |
| Área de conocimiento | Matemática Aplicada | | |
| Departamento | Matemáticas | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | | | |
| Competencias* | | | |
| Básicas | | | |
| CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. | | | |
| 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. | | | |
| CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | |
| CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | |
| Generales | | | |
| CG3.- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | | |
| CG4.- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. | | | |

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| Transversales |
|---|
| CT1.- Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia. |
| CT3.- Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico. |
| CT4.- Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea. |
| CT5.- Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones. |
| CT6.- Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones. |
| CT7.- Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente. |
| CT8.- Adaptación a nuevas situaciones problemáticas. |
| CT9.- Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones. |
| CT10.- Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora. |
| Específicas |
| CP1.- 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. |
| Contenidos |
| Breve descripción del contenido* |
| Sistemas numéricos (números naturales, enteros, racionales, reales, complejos); Sucesiones numéricas; Series numéricas. Estudio de las funciones de una variable real: dominio de definición, límites, funciones fundamentales, continuidad, derivabilidad, integración. |
| Temario de la asignatura |
| Denominación del tema 1: Conjuntos numéricos |
| Contenidos del tema 1: Evolución del concepto de número: Números naturales, enteros y racionales. El cuerpo de los números reales. Topología de la recta real. El cuerpo de los números complejos. |
| Denominación del tema 2: Sucesiones de números reales |
| Contenidos del tema 2: Concepto de sucesión. Operaciones con sucesiones. Sucesiones convergentes: relación con monotonía y acotación. Subsucesiones. Cálculo de límites: Indeterminaciones, Criterios relacionados, Infinitésimos e infinitos. |
| Denominación del tema 3: Series de números reales |
| Contenidos del tema 3: Concepto de serie de números reales: convergencia y propiedades. Series de términos positivos. Criterios de convergencia y comparación. Algunas series particulares. Series alternadas. |
| Denominación del tema 4: Funciones reales de variable real, límites y continuidad |
| Contenidos del tema 4: Concepto de función y generalidades. Cálculo de límites. Continuidad. Teoremas de Bolzano y Weierstrass: aplicaciones. |
| Denominación del tema 5: Derivabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones de la derivada. |
| Contenidos del tema 5: Concepto de derivada. Cálculo de derivadas. Derivadas de orden |

superior. Aplicaciones: regla de L' Hôpital, polinomio de Taylor, teoremas de Lagrange y de Rolle. Representación gráfica de funciones.

Denominación del tema 6: Integración. Aplicaciones de la integral

Contenidos del tema 6: Cálculo de primitivas. Integral definida. Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Integrales impropias.

Actividades formativas*

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Presencial | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|------------|------------|-----------|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | SL | TP | EP |
| 1 | 17 | 5 | 2 | 1 | 9 |
| 2 | 22 | 6 | 2 | 0 | 14 |
| 3 | 23 | 6 | 2 | 1 | 14 |
| 4 | 23 | 6 | 2 | 0 | 15 |
| 5 | 31 | 9 | 3 | 0 | 19 |
| 6 | 31 | 9 | 3 | 1 | 18 |
| Evaluación | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Total | 150 | 43 | 15 | 3 | 89 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Clase magistral.

Resolución guiada de problemas.

Tutorías ECTS: Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en equipo.

Uso del aula virtual.

Pruebas de evaluación escritas.

Resultados de aprendizaje*

Conocimiento de materias básicas y tecnologías que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionados con las telecomunicaciones y la electrónica

Sistemas de evaluación*

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a lo que se podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:

0-4.9: Suspenso; 5.0-6.9: Aprobado; 7.0-8.9: Notable; 9.0-10: Sobresaliente.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Los instrumentos de evaluación aplicados serán, entre otros:

- (EE) Exámenes escritos de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas...) y problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...)
- (EC) Evaluación continua: Examen parcial (EP) y elaboración de ejercicios prácticos en las clases de Laboratorio/ Seminario (ELS) y/o trabajos propuestos por el profesor...
- (PA) Para el cálculo final de la nota podrá atenderse, también, a la participación y asistencia del alumnado a los seminarios y clases prácticas.

El peso de cada una de estos instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será el siguiente:

| Asignatura | Materia | Módulo | Porcentajes sobre la nota (%) | | |
|------------|-------------|--------|-------------------------------|-----------------------------|----|
| | | | EE | EC | PA |
| Cálculo | Matemáticas | BÁSICO | 65 (T+P) | 35* = 25* (EP)+10* (ELS) | 0 |

(T): Teoría

(P): Problemas

*Actividades no recuperables

Para la aplicación de los porcentajes anteriores será necesaria la obtención en el bloque EE de evaluación, de un mínimo de cuatro puntos sobre un máximo de diez.

De acuerdo con la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado, éste tendrá la posibilidad de optar por la realización de una prueba de carácter global para la superación de la asignatura. La elección de esta opción debe ser comunicada al profesor durante las tres primeras semanas del semestre académico. En caso de no comunicarse, se considerará que el alumno opta por la evaluación continua anteriormente descrita.

Esta prueba de carácter global tendrá contenidos teóricos y prácticos y se valorará entre cero y diez puntos. Para la superación de la misma será necesario obtener al menos cuatro puntos en el bloque de contenidos teóricos.

La evaluación de las competencias transversales se realizará dentro del apartado de EE (exámenes escritos de tipo teoría), mediante la resolución de una cuestión que no responda a los parámetros convencionales de los supuestos explicados en clase y tendrá un peso del 10 por ciento de la calificación total de la prueba escrita.

Bibliografía (básica y complementaria)

De texto (teoría y problemas):

- ABELLANAS, L. y GALINDO, A. (1992). *Métodos de Cálculo*. Serie Schaum. Madrid: McGraw-Hill.
- AMILLO, J.M. y ARRIAGA, F. (1987). *Análisis Matemático con aplicaciones a la Computación*. Madrid: McGraw-Hill.
- APOSTOL, T.M. (1982). *Calculus*. Ed. Reverté.

- BURGOS, J. (1995). *Cálculo Infinitesimal de una variable*. Madrid: McGraw-Hill.
- BRADLEY, G.L. y SMITH, K.J. (1998). *Cálculo de Una Variable*. Madrid: Prentice-Hall.
- COQUILLAT, F. (1997). *Cálculo Integral. Metodología y problemas*. Madrid: Tébar Flores.
- GARCIA, A. et. al. (1996). *Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable*. Madrid: Clagsa.
- GRANERO, F. (1996). *Cálculo Infinitesimal. Una y varias variables*. Madrid: McGraw-Hill.
- LARSON, R. E., HOSTETLER, R.P. y EDWARDS, B.H. (1999). *Cálculo y Geometría Analíticas (Volúmenes 1 y 2)*. Madrid: McGraw-Hill

De apoyo:

- ALVAREZ, A., HERNANDO, J.M. y REYES, E. (1990). *Ejercicios de Cálculo Infinitesimal*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones de la Universidad.
- BOMBAL, F., RODRIGUEZ, L. y VERA, G. (1982). *Problemas de Análisis Matemático*. Madrid: AC.
- DEMIDOVICH, B.P. (1985). *5000 Problemas de Análisis Matemático*. Madrid: Paraninfo.
- FUERTES, J. y MARTINEZ, J. (1997). *Problemas de Cálculo Infinitesimal*. Madrid: McGraw-Hill.
- MARIN, J y CHECA, E. (1988). *Problemas de Cálculo Infinitesimal*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica.
- SPIVAK, M. (1988). *Calculus*. Barcelona: Reverté.
- TEBAR FLORES, E. (1977). *Problemas de Cálculo Infinitesimal*. Albacete: Tebar Flores.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Como consecuencia de la integración de las asignaturas del Plan de Estudios en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura se hará uso, cuando la actividad lo requiera, de herramientas del mencionado entorno virtual.

Asimismo, se empleará la Web del centro para informar a los alumnos de cuestiones relacionadas con la asignatura: convocatoria de exámenes, calificaciones, ejercicios...

Horario de tutorías

Tutorías programadas: El horario de las tutorías programadas se comunicará de forma oportuna en el campus virtual a lo largo del curso.

Tutorías de libre acceso: Se comunicará según la normativa de la Universidad.

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura.