Guía docente
860001 - 11001MT1 - Matemáticas I

Última modificación: 07/09/2017

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 860 - EEI - Escuela de Ingeniería de Igualada.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (Plan 2011). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIA (Plan 2011). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2017 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano, Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: CARMEN ORTIZ CARABALLO

Otros: ANTONI ALBAREDA MUSSONS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
3. 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.

Transversales:
1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones expositivas: Sesiones donde el proceso de aprendizaje está centrado en la exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la asignatura, ilustrándolos con ejemplos para facilitar la comprensión. La exposición se realiza utilitzando la pizarra y/o recursos informáticos, los cuales estarán previamente disponibles en Atenea.

Resolución de problemas: Sesiones donde el proceso de aprendizaje está centrado en el estudiantado. Se plantea un problema o ejercicio y el estudiantado lo soluciona aplicando rutinas, fórmulas o la aplicación de procedimientos. El estudiantado realizará estos ejercicios de manera individual o en grupo. Para las actividades en grupo, se utilizarán estrategias para fomentar el trabajo cooperativo. En determinados problemas se utilizarán herramientas informáticas para su resolución.

Prácticas de MatLab.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura el o la estudiante debe ser capaz de:
- Aumentar su capacidad de abstracción.
- Familiarizarse en el razonamiento deductivo.
- Saber aplicar los conocimientos teóricos necesarios a la resolución de problemas concretos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo mediano	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. SISTEMAS NUMÉRICOS

Descripción:
1. Números naturales
2. Números enteros
3. Números racionales
4. Números reales
5. Números complejos

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 3 - Prácticas de MatLab
Actividad 4 - Prueba 1

Dedicación: 10 h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

2. VECTORES Y MATRICES. SISTEMAS DE ECUACIONES.

Descripción:
1. Vectores. Operciones con vectores. Rectas i planos.
2. Matrices. Operaciones con matrices. Matrices por bloques.
3. Sistemas de ecuaciones.
4. Transformaciones por filas. Matriz inversa.
5. Factorización LU
6. Transformaciones lineales.

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 3 - Prácticas de MatLab
Actividad 4 - Prueba 1

Dedicación: 17 h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

3. DETERMINANTES

Descripción:
1. Definición y propiedades
2. Operaciones con determinantes
3. Aplicaciones

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 3 - Prácticas de MatLab
Actividad 4 - Prueba 1

Dedicación: 9 h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 6h

4. ESPACIOS VECTORIALES

Descripción:
1. Espacios de vectores
2. El núcleo de una matriz: resolviendo Ax=0
3. El rango y la forma escalonada reducida
4. El conjunto de soluciones de Ax=b
5. Independencia, bases y dimensión
6. Las dimensiones de los cuatro subespacios fundamentales.

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 3 - Prácticas de MatLab
Actividad 4 - Prueba 1

Dedicación: 17 h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

5. VALORES Y VECTORES PROPIOS

Descripción:
1. Definición y propiedades
2. Interpretación geométrica.
3. Aplicaciones.

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 3 - Prácticas de MatLab
Actividad 4 - Prueba 1

Dedicación: 12 h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

6. FUNCIONES DE UNA VARIABLE: LÍMITES Y DERIVABILIDAD. REPRESENTACIÓN GRÁFICA-

Descripción:
1. Funciones elementales: funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, exponencial y logarítmica.
2. Límites. Funciones continuas.
3. Derivadas. Concepto de derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Interpretación física de la derivada.
4. Cálculo de derivadas.
5. Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos de funciones.
6. Concavidad y convexidad.
7. Representación gráfica de funciones.
8. Formulacio?n de modelos con crecimientos lineal y exponencial. Escala semilogarítmica. Escala logarítmica.
9. Aproximacio?n de funciones: polinomio de Taylor. Estimación del error. Propagación de errores en mediciones.
10. Optimización.

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 5 - Prueba 2

Dedicación: 42 h
Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 25h

7. FUNCIONES DE UNA VARIABLE: INTEGRACIÓN Y APLICACIONES

Descripción:
1. Integral indefinida: cálculo de primitivas. Integrales inmediatas, cambio de variable, integrales de funciones racionales, integración por partes.
2. Integral definida y aplicaciones: ca?lculo de a?reas y probabilidades. Cambio acumulado. Valor medio de una función en un intervalo. Longitud de un arco de curva.

Actividades vinculadas:
Actividad 1 - Sesiones expositivas
Actividad 2 - Resolución de ejercicios y problemas
Actividad 5 - Prueba 2

Dedicación: 43 h
Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo mediano/Prácticas: 9h
Aprendizaje autónomo: 25h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Grupo presencial:
La asignatura tiene dos maneras de evaluación:
1.-Evaluación continuada:

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta la calificación de las diferentes pruebas y de los ejercicios realizados a lo largo del cuatrimestre. La nota de calificación (NC) se obtiene a partir de las notas NP1, NP2, NE y NPr donde:
NP1 es la nota de la prueba 1 (Actividad 3), relacionada con los contenidos de los temas 1, 2, 3, 4 y 5.
NP2 es la nota de la prueba 2 (Actividad 4), relacionada con los contenidos de los temas 6 y 7.
NE es la nota de resolución de ejercicios (Actividad 2).
NPr es la nota de las prácticas de MatLab.
NC = NP1*0,35 + NP2*0,35 + NE*0,15+NPr*0,15

En el marco de esta asignatura también se evaluará el nivel 1 de la competencia genérica "Aprendizaje autónomo" y "Trabajo en equipo".

Si no se realiza alguna de les actividades se considerará calificada con un cero.
Si no se alcanza el 5.0 en la nota NC será obligatorio presentarse al examen final de la asignatura.
2.- Evaluación con examen final:
La nota de calificación final (NF) se obtiene a partir de las notas NEF y NPr donde:
NEF: nota del examen final.
NPr: nota de prácticas de MatLab.

NF=0,85*NEF+0,15*NPr.

Quien no se presente al examen final se considerará calificado con un cero.
Para superar la asignatura en cualquiera de las dos modalidades hay que obtener un 5.0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En ningún caso se puede disponer de ningún tipo de formulario ni de calculadoras en los controles de aprendizaje o pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bertran, Òscar; Riba, Jordi-Roger. Apunts de Fonaments Matemàtics I. 1. Igualada: EUETII, 2007.
- Ayres, Frank; Mendelson, Elliot. Cálculo diferencial e integral. 3. Madrid: Mc Graw-Hill, 1991. ISBN 8476155603.
- Jarauta Bragulat, Eusebi. Anàlisi matemàtica d'una variable : fonaments i aplicacions. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483015161.
- Piskunov, N.. Cálculo diferencial e integral. México DF: UTEHA, 1978. ISBN 9681839854.
- Spiegel, Murray R. Cálculo Superior. Madrid: Schaum, 1969. ISBN 8485240663.