UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2014/15*

43901 - MATEMÁTICAS

CENTRO: *100 - Escuela de Arquitectura*
TITULACIÓN: *4039 - Grado en Arquitectura*
ASIGNATURA: *43901 - MATEMÁTICAS*
CÓDIGO UNESCO: *43901* **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** *1* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *9* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *9* **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Los adquiridos en los anteriores cursos no universitarios. Sería preferible que el alumno hubiera elegido la opción de Ciencias en el Segundo Curso de Bachillerato.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura forma parte del bloque propedéutico y sirve para el desarrollo de otros conocimientos como p.e. Física, Estructuras, etc.

La asignatura pretende:

Presentar al estudiante, de una forma concreta y precisa, una variedad de conceptos, resultados, técnicas y aplicaciones del Cálculo, que son particularmente útiles para los ingenieros.

Incentivar unos hábitos de abstracción y rigor necesarios para que los estudiantes puedan desarrollar destreza en la búsqueda de información relevante para la resolución de problemas y deducir diferentes formas de abordar un problema o cuestión.

Contribuir a que el alumno desarrolle una actitud crítica y responsable, y muestre interés en la aplicación de conocimientos, permitiéndole valorar tanto el aprendizaje autónomo como el trabajo en grupo.

Competencias que tiene asignadas:

CP7 Aptitud en el conocimiento de campos escalares y vectoriales en las ramas de la Física.
CP11 Conocimiento aplicado del cálculo numérico, geometría analítica, el cálculo diferencial y los métodos algebraicos, para el tratamiento de los problemas de Física y Tecnologías de la Edificación.

Objetivos:

Que el alumno conozca, entienda y sea capaz de utilizar los conceptos algebraicos y de cálculo numérico básicos con uso y aplicación tecnológica en la Arquitectura así como las herramientas correspondientes usadas por otras materias de la carrera. También se considerarán los aspectos

estéticos y de diseño que aportan las Matemáticas a una carrera de fuerte contenido artístico como es la Arquitectura

Resultados del aprendizaje Competencias relacionadas

R1: Repasar los conceptos de Continuidad y Derivación en el campo de los números reales. Representar funciones en forma explícita, paramétrica y polar. MB1 – T3 – T4 – G5

R2: Conocer las funciones de varias variables, su derivación y hallar los puntos singulares de las mismasa. MB1 – T3 – T4 – G5

R3: Conocer los distintos métodos de integración y Aplicarlos al calculo de longitudes, áreas y volúmenes. MB1 – T3 – T4 – G5

R4: Conocer los conceptos de integrales dobles y triples y sus técnicas de cálculo. MB1 – T3 – T4 – G5

R2: Conocer los conceptos de integrales curvilíneas e integrales de superficie, sus interpretaciones físicas y la metodología correspondiente para la determinación de las mismas. MB1 – T3 – T4 – G5

R3: Resolver problemas y aplicar el concepto de integración en el ámbito de la Arquitectura, tales como: geometría de masas, flujos y campos. MB1 – T3 – T4 – G5

R4: Adquirir la base teórica necesaria para el estudio de otras asignaturas de la titulación de grado. MB1 – T3 – T4 – G5

R5: Participar en clase tomando decisiones ante las diferentes formas de abordar un problema o cuestión. G3 – T4

R6: Consultar y comentar en horas de tutoría las colecciones de ejercicios y problemas planteados para la resolución individualizada. MB1 – T3 – T4 – G3 – G5

R7: Mostrar actitud crítica y responsable. T4

R8: Valorar el aprendizaje autónomo. T3 – T4 – G5

R9: Mostrar interés en la ampliación de conocimientos. T3 – T4 - G5

R10: Desarrollar destreza en la búsqueda de información relevante para la resolución de problemas. T3 – T4 – G5

R11: Valorar la importancia del trabajo colaborativo (en equipo). T3 – T4 – G3 – G5

Contenidos:

PRIMERA PARTE

1. Matrices, 7,5 horas
2. Determinantes, 6 horas
3. Sistemas de ecuaciones, 4 horas
4. Espacios vectoriales, 8 horas
5. Diagonalización de matrices, 6 horas
6. Cónicas y cuádricas, 7,5 horas
7. Representación gráfica de funciones, 16 horas

SEGUNDA PARTE

8. Funciones de varias variables, 15 horas
9. Cálculo integral, 15 horas
10. Integrales dobles y triples, 10,5 horas
11. Campos vectoriales, 6 horas

12 La integral de línea, 10 horas

Metodología:

La metodología será teorico-practica incluyendo lecciones magistrales combinadas con clases de problemas. Se realizarán tutorías personalizadas y también tutorías en grupo a fin de optimizar los recursos temporales disponibles.

Cada tema tiene una fecha fija de inicio y de conclusión. Durante ese período el estudiante realizará un conjunto de Actividades de acuerdo a las pautas recogidas en las Guías de estudio.

Las actividades se dividen en no presenciales (60% del total de la asignatura) y sesiones presenciales (40%).

Las Actividades no presenciales consisten, básicamente, en la lectura y compresión del Material de estudio y la resolución de Ejercicios (problemas, test, cuestiones, etc.). Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria. Además, al estudiante se le propondrá la realización de dos Encargos, uno individual y otro en grupo, que deberá entregar en la fecha indicada en el Aula Virtual de la asignatura o al profesor directamente.

Cada semana se realizarán cuatro sesiones presenciales con un total de 7 horas y media de duración. La enseñanza será de tipo magistral, en la que los profesores expondrán los contenidos de la asignatura, ilustrándolos con ejemplos y resolución de ejercicios, y el resto del tiempo se dedicará a la realización de problemas por parte del alumno.
La asistencia es obligatoria por lo que un alumno no será evaluado en la convocatoria ORDINARIA si no ha asistido como mínimo al 75% de las clases presenciales.
La asistencia a clase será controlada por el profesor en la forma que considere oportuna siendo preferible mediante la firma en un listado de alumnos para dejar constancia escrita de su asistencia.
Para el desarrollo de la asignatura se contará con la tradicional entrega de material y con el Aula Virtual de la asignatura, que será el principal medio de comunicación entre todos los participantes (profesores y estudiantes), y contendrá las Guías de estudio, los enunciados de los Encargos y otro material de estudio.

Importante:
El estudiante dispone de libertad para organizar el tiempo de dedicación a las actividades no presenciales, siempre que entregue los encargos requeridos en las fechas señaladas.

El estudiante contará, en todo momento, con la continua supervisión y apoyo de los profesores, siendo el vehículo de comunicación principal las tutorías y el Aula Virtual de la asignatura.

Estrategias formativas
Clase expositiva/participativa de teoría y problemas
En estas clases el profesor expone de forma clara los conceptos teóricos sustituyendo las demostraciones excesivamente prolijas por razonamientos inductivos e intuitivos, fijando las hipótesis correspondientes a cada aspecto teórico para utilizar los resultados adecuadamente. Se utilizan herramientas informáticas, con programas fundamentalmente gráficos, que faciliten al alumno la comprensión de lo expuesto y permitan afianzar conocimientos y confirmar resultados. Se ilustran los aspectos teóricos con ejercicios intercalados en la exposición, de forma que sirvan, por un lado, de confirmación a los conocimientos adquiridos y, por otro, de aplicación para las conclusiones obtenidas.
Asimismo, se resuelven una serie de problemas procurando que sean generales abarcando todos los conceptos explicados en las clases de teoría, definiendo una metodología adecuada para los diferentes tipos que se nos puedan presentar. Se discuten los distintos métodos con los que se puede abordar un determinado problema, estudiando la conveniencia de cada uno. Además, se aplican los resultados teóricos y prácticos a problemas o modelos que surgen en la Arquitectura.

Prácticas de Informática
En algunas de las clases expositivas/participativas de teoría y problemas el alumno será iniciado en determinados programas útiles (Mathematica, Mathlab,¿), para visualizar los contenidos de los diversos temas tratados en ellas.

Resolución de problemas en el aula
Las clases prácticas se dedicarán fundamentalmente a proponer y resolver ejercicios, problemas y cuestiones teórico-prácticas que complementen lo estudiado en las clases expositivas/participativas de teoría y problemas. Asimismo, se intentan aplicar los resultados teóricos y prácticos a problemas o modelos que surgen en la Arquitectura. En el caso de que el número de alumnos del grupo lo permita, se formarán grupos de trabajo, con reducido número de alumnos, para plantear clases participativas en las que el alumno pueda proponer distintas alternativas de resolución o estudio a las diferentes cuestiones que aparezcan, discutiendo la viabilidad de cada una de ellas con juicio crítico.

Examen
Serán ejercicios teóricos y/o prácticos sobre la materia trabajada y propuesta en las clases y sobre los temas estudiados a través de los trabajos.

Tutorías Programadas
El alumno podrá asistir periódicamente a tutoría para orientarle en su proceso de aprendizaje. No hay que olvidar que se potencia la autonomía del aprendizaje, pero hay que pensar que el alumno puede aprender conceptos de forma incorrecta, lo que se evita a través del seguimiento individualizado de su desarrollo en las tutorías. Esta herramienta también es imprescindible para culminar con éxito estrategias como el aprendizaje basado en problemas, las actividades de los alumnos y las exposiciones orales.

Sugerencias sobre Pautas de actuación
Al inicio de cada tema se publican en el Aula Virtual de la asignatura los documentos del mismo. Para desarrollar los contenidos del tema es conveniente que se siga la siguiente pauta.

1. Preparación del tema
1.1. Descargar el material disponible en el Aula Virtual (Guías de estudio, Material de estudio, etc.)
1.2. Organizar y Clasificar los documentos
1.3. Analizar la dedicación requerida utilizando las guías de estudio del tema
1.4. Programar las horas y los días que se van a dedicar a lo largo de las semanas de duración del tema

2. Desarrollo del tema
2.1. Realizar las actividades indicadas en las guías de estudio
2.2. Escribir las dudas, dificultades, etc. que se vayan planteando
2.3. Anotar el tiempo que se dedica a cada actividad
2.4. Enviar, frecuentemente, las dudas a los profesores usando, preferentemente, el Campus Virtual.
2.5. Al finalizar un tema, utilizar los objetivos formativos para autoevaluarse.

El Aula Virtual de la asignatura (agenda, documentos, etc.) se actualiza a menudo, es muy aconsejable acceder al menos una vez al día.

Además, se debe prestar especial atención a las fechas de sesiones presenciales, inicio y final de temas, entrega de encargos, manteniéndolas actualizadas en la agenda personal.

Es muy aconsejable que se realicen los ejercicios propuestos, se utilicen los instrumentos de autoevaluación, etc. y que se contacte con los profesores frecuentemente.

Nota:
Los instrumentos de autoevaluación no tienen que ser enviados a los profesores. Sólo se deben

entregar los encargos propuestos en la fecha indicada en el Aula Virtual de la asignatura.

Es obligatorio asistir a las sesiones presenciales, así como entregar los encargos en las fechas previstas. Es, por tanto, necesario tener muy presentes esas fechas en la agenda.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

A lo largo del curso se indicarán a los alumnos problemas a resolver y que deberán presentar en la siguiente clase. Estos ejercicios serán evaluados por el profesor y su calificación final total equivaldrá al 10% de la evaluación ordinaria del alumno.
Se propondrá al alumno uno o más proyectos relacionados con la asignatura y su puntuación total equivaldrá al 10% de la calificación ordinaria del alumno.
Finalmente habrá un examen parcial de la PRIMERA PARTE (Álgebra) del programa y otro de la SEGUNDA PARTE (Cálculo), ambos con el mismo porcentaje de valor en la calificación global y su suma equivaldrá al 80% de la calificación del alumno en la convocatoria ordinaria.
Ambos exámenes serán liberatorios, pero sólo para la convocatoria ORDINARIA del curso actual.
La fecha del primer examen parcial se efectuará, aproximdamente, la primera semana de noviembre, mientras que el segundo examen será la última semana de clases del mes de diciembre.
Las fechas de los exámenes especial, ordinario y extraordinario, son las siguientes, respectivamente: 24.11.2014, 12.01.2015 y 10.07.2015

Examen escrito de conocimientos formado por cuestiones teórico prácticas.
Apartados especificos, dentro del examen, sobre problemas concretos.
Realización de un trabajo individual (con temática, formato y plazo de entrega fijados). También se podrá tener en cuenta la participación con especial responsabilidad en grupos de estudio (optativo, sólo aplicable a la convocatoria ordinaria).

La evaluación tiene dos objetivos interrelacionados, uno es conocer, en todo momento, el grado de cumplimiento de los objetivos formativos, el otro poner, en determinados instantes, una calificación.

El grado de cumplimiento de los objetivos deberá ser controlado principalmente por el estudiante. Con ese fin, comprobará que las respuestas a los ejercicios, cuestiones, test, etc. que se le vayan recomendando a lo largo del curso, son comparables a las soluciones disponibles en el Aula Virtual. Así mismo, deberá verificar que es capaz de responder a la pregunta: ¿Soy capaz de ...?, para cada uno de los objetivos formativos del tema.

Dentro de esa misma concepción, los profesores devolverán corregidos y anotados los encargos.

Para la otra vertiente, la calificativa, se utilizarán los encargos y los exámenes programados.

La calificación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente tabla,

Instrumento Peso (%)
Encargos(*) 20
Exámenes 80
(*) Realizados en el año académico en curso

En caso de las actividades y encargos asignados a grupos, la calificación obtenida será común para todos los integrantes del grupo.
Sistemas de evaluación

Cada uno de los ejercicios propuestos en cada examen tendrá una puntuación que se indicará en la propia hoja de examen.
Para el examen ORDINARIO:
La contribución de los trabajos individuales a la nota será de un 10%.
La contribución del trabajo colectivo a la nota será de un 10%
La contribución del examen final a la nota será de un 80%

Para los otros exámenes (PARCIALES, EXTRAORDINARIO Y ESPECIAL) sólo contará la calificación obtenida en el examen correspondiente.
Criterios de calificación

Hay tres tipos de convocatorias, Ordinaria, Extraordinaria y Especial y a continuación indicaremos la forma de hallar la calificación de los alumnos en cada una de ellas.
CONVOCATORIA ORDINARIA:
Habrá dos exámenes parciales de la asignatura. El primero de estos exámenes corresponde a la parte de ÁLGEBRA (Capítulos 1 a 7) y se efectuará el día 03.11.2014. El segundo examen parcial se efectuará el día 15.12.2014 y corresponderá a la parte de CÁLCULO (Capítulos 8 a 12).
La media aritmética de las calificaciones en estos exámenes parciales multiplicada por el factor de corrección 0.8 corresponderá al ochenta por ciento de su calificación.
Cada alumno efectuará un trabajo individual sobre temas propuestos en clase. Por estos trabajos recibirá un 10% de la calificación final.
Finalmente, los alumnos, agrupados en grupos de aproximadamente 5 alumnos realizarán un trabajo más amplio que expondrán en clase y por el cual recibirán el 10% de su calificación.
Aprobará el alumno que tras haber obtenido una calificación de 5 puntos o más en los exámenes indicados, también haya realizado los trabajos indicados.
También podrá hallarse la calificación final de la asignatura para aquellos alumnos que habiendo obtenido como mínimo una calificación de cuatro (4) en cada examen parcial, obtengan una suma en las calificaciones de ambos parciales igual o superior a 10.
Si un alumno aprueba un examen parcial, se le mantendrá la calificación para la convocatoria ORDINARIA, no así para las otras convocatorias. Por lo tanto, si aprueba un examen parcial no tiene obligación de presentarse al mismo en el examen final ORDINARIO, pero sí deberá hacerlo en las otras convocatorias.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL:
Los alumnos que no hayan conseguido aprobar la asignatura en la convocatoria Ordinaria, podrán hacerlo bien en el examen ordinario de fin del primer cuatrimestre, bien en el extraordinario de fin de curso.
Para este tipo de convocatorias sólo contará la calificación obtenida en el examen correspondiente, aunque el profesor podrá tener en cuenta la dedicación del alumno a lo largo del curso con objeto de aumentar su calificación final, pero no para disminuirla.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Al ser una asignatura del bloque básico las tareas principales se realizarán dentro del bloque científico.

Las tareas y actividades serán el conocimiento y las prácticas dentro de los bloques de Algebra Lineal y Cálculo Diferencial e Integral.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Distribución de horas por capítulos:
ENSEÑANZA PRESENCIAL:
ÁLGEBRA:
1. 7,5 horas
2. 6
3. 4
4. 8
5. 6
6. 7,5
7. 16

CÁLCULO:
8. 15 horas
9. 15
10. 10,5
11. 6
12. 10

TOTAL: 112,50 HORAS

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL:
Todas las horas que se indican a continuación lo son de trabajos teóricos en el sentido de hacer problemas y ejercicios sobre el tema en cuestión.
ÁLGEBRA:
1. 7,5 horas
2. 6
3. 4
4. 8
5. 6
6. 7,5 horas. Además del trabajo teórico, al cual dedicarán 4,5 horas, deberán dedicar 3 horas más a un Trabajo práctico colectivo en un grupo de unos 5 alumnos.
7. 16 horas. Además del trabajo teórico, al cual dedicarán 10 horas, deberán dedicar 6 horas más a un Trabajo práctico individual.

CÁLCULO:
8. 15 horas
9. 15
10. 10,5
11. 6
12. 10,5

TOTAL: 113 HORAS

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

El profesor utilizará principalmente la exposición didáctica en el aula a través de la pizarra.
Se desarrollarán los diversos apartados teóricos de los temas en cuestión para luego pasar a los ejercicios y problemas sobre los mismos.

Después de que el profesor haga un ejercicio modelo en la pizarra, propondrá diversos ejercicios con dificultad creciente para que los alumnos los resuelvan.
Es preferible que los alumnos efectúen estos ejercicios en grupos de 3 alumnos que puedan ayudarse y corregirse mutuamente.
En los temas de Curvas y Superficies, se hará uso intensivo del proyector, así como en la exposición de la resolución de exámenes de tiempos anteriores.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

El alumno debe responder correctamente a las cuestiones planteadas en los exámenes correspondientes, teniendo en cuenta que dichas cuestiones intentarán abarcar el total del temario de la asignatura.

ÁLGEBRA:
1. Conocer y practicar el cálculo con matrices y determinantes.

2. Conocer y saber emplear los distintos tipos elementales de resolución de sistemas lineales.

3. Conocer y manejar la caracterización de la estructura de espacio vectorial y sus aplicaciones. Conocer y saber diferenciar los distintos tipos de sistemas de vectores: libres, generadores, ligados.

4. Ser capaz de clasificar y obtener los parámetros de diagonalización de las matrices cuadradas y ser capaz de clasificar y obtener los parámetros de diagonalización de las formas cuadráticas: matrices simétricas. Conocer y practicas la ortogonalización de bases del espacio vectorial

5. Saber representar una función expresada en forma cartesiana explícita o en forma paramétrica.

CÁLCULO:
1. Saber hallar derivadas parciales de distintos órdenes de una función de varias variables, hallar su gradiente y saber calcular los puntos singulares de una función de dos variables.

2. Saber resolver integrales de funciones racionales cuyo denominador es, a lo sumo, de tercer grado. Saber resolver integrales trigonométricas y algunas irracionales. Aplicar estos conocimientos al cálculo de longitudes y áreas de curvas planas y volúmenes de cuerpos de revolución.

3. Saber resolver integrales dobles sencillas así como saber aplicar el cambio de variables en una integral doble o triple.

4. Saber distinguir entre gradiente, rotacional y divergencia de campos escalares y/o vectoriales.

5. Saber el concepto de integral de línea y la aplicación del teorema de Green en el plano.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Horario de tutorías de D. Sergio Falcón Santana:
Miércoles de 13:45 a 19:45 previa petición de hora por e-mail a sfalcon@dma.ulpgc.es o teléfono 928 45 88 27.

Horario de tutorías de Dª. Elizabet Florez Vázquez:

Miércoles de 14:30 a 20:30 previa petición de hora por e-mail a eflorez@iusiani.ulpgc.es o teléfono 928 45 88 25

Horario de tutorías de D. Blas Galván :
Lunes de 8:00 a 14:00 previa petición de hora por e-mail a bgalvan@dma.ulpgc.es o Tfno. 928 45 45 99

También se realizarán tutorías a través de Internet.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se realizarán una o dos tutorías grupales en cada bloque de la asignatura.

Atención telefónica

Al profesor en su número de despacho dentro de la ULPGC en horario de tutorías

Atención virtual (on-line)

Mediante el Campus Virtual

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Sergio Falcón Santana *(COORDINADOR)*

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *595 - Matemática Aplicada*
Área: *595 - Matemática Aplicada*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458827* **Correo Electrónico:** *sergio.falcon@ulpgc.es*

Dr./Dra. Blas José Galván González

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *595 - Matemática Aplicada*
Área: *595 - Matemática Aplicada*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928454599* **Correo Electrónico:** *blas.galvan@ulpgc.es*

Dr./Dra. Elizabet Margarita Florez Vázquez

Departamento: *275 - MATEMÁTICAS*
Ámbito: *595 - Matemática Aplicada*
Área: *595 - Matemática Aplicada*
Despacho: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458825* **Correo Electrónico:** *elizabeth.florez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Cálculo diferencial e integral /

Frank Ayres jr., Elliot Mendelson ; traducción Lorenzo Abellanas.

, McGraw-Hill, Madrid, (1971)

[2 Básico] Ejercicios de álgebra y estadística para estudiantes de arquitectura e ingeniería /

Manuel J. Galán Moreno, Luis Álvarez Álvarez, Javier J. Sánchez Medina.

Los autores,, Las Palmas de Gran Canaria : (2007)

978-84-690-7458-9

[3 Básico] MATEMÁTICAS PARA ARQUITECTURA: Primera parte

Sergio Falcón

- (2013)

[4 Básico] MATEMÁTICAS PARA ARQUITECTURA: Segunda parte

Sergio Falcón

- (2013)

[5 Básico] Algebra lineal /

Stanley I. Grossman.

Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1983)

9687270004