PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.06 (mañana)

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Grado en Fundamentos de Arquitectura
Año plan de estudio:	2013
Curso implantación:	2020-21
Centro responsable:	E.T.S. de Arquitectura
Nombre asignatura:	Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2
Código asigantura:	2330012
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Matemática Aplicada
Departamento/s:	Matemática Aplicada I

Coordinador de la asignatura

FALCON GANFORNINA RAUL MANUEL

Profesorado

Profesorado del grupo principal:

NARBONA REINA REMEDIOS GLADIS

FERNANDEZ NIETO ENRIQUE DOMINGO

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Alcanzar las competencias transversales/genéricas y las competencias específicas que se reseñan a continuación y recogidas en el plan de estudios.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E05. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de la geometría métrica y proyectiva.

E12. Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manejar y aplicar técnicas básicas de resolución, tanto simbólica como numérica, de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden y de sistemas diferenciales a modelos matemáticos en la arquitectura.

- Manejar y aplicar los conceptos de geometría diferencial de curvas y superficies a la arquitectura.

- Manejar software informático relacionado con los contenidos de la asignatura.

Competencias genéricas:

CB1. Haber 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. Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación propia de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la arquitectura.

CB5. Haber desarrollado aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Fomentar el espíritu emprendedor.

G08. Capacidad de análisis y síntesis.

G09. Capacidad de organización y planificación.

G12. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

G13. Capacidad de gestión de la información y los recursos bibliográficos.

G14. Resolución de problemas.

G15. Toma de decisiones.

G16. Trabajo en equipo.

G17. Compromiso ético.

G21. Razonamiento crítico.

G24. Creatividad.

G26. Motivación por la calidad.

G31. Imaginación.

G32. Visión espacial.

G33. Comprensión numérica.

Contenidos o bloques temáticos

Bloque I. ECUACIONES Y SISTEMAS DIFERENCIALES

Tema 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden

Tema 2. Sistemas diferenciales lineales

Tema 3. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden

Bloque II. GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES

Tema 4. Introducción a la Geometría Diferencial

Tema 5. Superficies: geometría métrica

Tema 6. Superficies: curvatura

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

1) Contenidos desarrollados del programa de la asignatura.

Bloque I. ECUACIONES Y SISTEMAS DIFERENCIALES.

Tema 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden.

Conceptos generales. Resolución simbólica de ecuaciones diferenciales. Problemas de valor inicial. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

Tema 2. Sistemas diferenciales lineales.

Conceptos generales. Estructura y propiedades de las soluciones. Sistemas de coeficientes constantes. Método de variación de constantes. Resolución numérica.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden.

Conceptos generales. Estructura y propiedades de las soluciones. Ecuaciones de coeficientes constantes. Método de variación de constantes. Problemas de valores iniciales y de contorno. Resolución numérica.

Bloque II. GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES.

Tema 4. Introducción a la Geometría Diferencial.

Curvas en el espacio. Curvatura y torsión. Superficies y curvas sobre superficies. Plano tangente.

Tema 5. Superficies: geometría métrica.

Primera Forma Fundamental. Problemas métricos.

Tema 6. Superficies: curvatura

Segunda Forma Fundamental. Curvatura normal. Interpretación geométrica. Curvaturas y direcciones principales. Líneas de curvatura. Clasificación de los puntos de una superficie. Líneas y direcciones asintóticas.

2) Cronograma del curso.

Semana 1 (6 de octubre): Presentación y Tema 1: ecuaciones de variables separables.

Semana 2 (13 de octubre): Tema 1: ecuaciones lineales. Métodos numéricos.

Semana 3 (20 de octubre): Tema 2: sistemas de coeficientes constantes.

Semana 4 (27 de octubre): Tema 2: métodos numéricos para sistemas. Tarea 1.

Semana 5 (3 de noviembre): Tema 3: ecuaciones de orden 2.

Semana 6 (10 de noviembre): Tema 3: aplicaciones. Tarea 2.

Semana 7 (17 de noviembre): Prueba individual Bloque 1. Tema 4: curvas en el espacio.

Semana 8 (24 de noviembre): Tema 4: curvas sobre superficies. Tarea 3.

Semana 9 (1 de diciembre): Tema 5: superficies y primera forma fundamental.

Semana 10 (8 de diciembre): Festivo

Semana 11 (15 de diciembre): Tema 5: problemas métricos. Tarea 4.

Semana 12 (22 de diciembre) : Tema 6: curvatura y segunda forma fundamental.

Semana 13 (12 de enero): Tema 6: líneas y direcciones sobre superficies. Tarea 5.

Semana 14 (19 de enero): Tema 6: Aplicaciones sobre superficies.

Semana 15 (26 de enero): Prueba individual Bloque 2.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	6	60

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.

Resolución de problemas.

Prácticas informáticas

Uso del ordenador para facilitar la asimilación de los conceptos desarrollados en las Clases Teórico-Prácticas y la resolución de problemas relacionados con la materia.

Exposiciones y seminarios

Exposición y crítica sobre los contenidos de la actividad.

AAD sin presencia del profesor

Desarrollo de trabajos y resolución de problemas basados en los contenidos de la asignatura siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

EVALUACIÓN CONTINUA:

Para esta modalidad, los criterios de evaluación serán los siguientes:

1) Constatación del dominio de contenidos, teóricos y prácticos (20%).

2) Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en grupo, atendiendo a la estructura, claridad de ideas, nivel científico y justificación de lo que se argumenta (65%).

3) Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en la asistencia a clase y tutorías, así como su participación en las diferentes actividades formativas llevadas a cabo durante el semestre (15%).

Los instrumentos de evaluación en esta modalidad serán los siguientes:

1) Pruebas escritas, constituidas por preguntas teórico-prácticas y resolución de problemas (20%).

2) Trabajos, individuales o en grupo, incluyendo la posibilidad de exposición oral de los mismos (65%).

3) Pruebas relativas a los contenidos de la asignatura que necesiten de medios informáticos (15%).

Cualquiera de las pruebas mencionadas puede complementarse con exposiciones orales sobre el contenido de las mismas. El alumno deberá superar cada uno de los instrumentos de evaluación para considerar aprobada la evaluación continua. Se entiende que un apartado ha sido superado cuando se ha obtenido una calificación igual o superior a 5 sobre 10 puntos. La calificación de la asignatura por evaluación continua se obtendrá a partir de la nota ponderada obtenida en los apartados anteriores.

EVALUACIÓN SEMESTRAL:

Podrán optar a ser evaluados por este itinerario los alumnos que no han seguido o no han superado la asignatura por el proceso de evaluación continua. El proceso consistirá en la realización de una prueba en la fecha fijada a tal efecto en Junta de Centro sobre:

a) La totalidad de los contenidos del programa en caso de no haber seguido la evaluación continua. En este caso la prueba constará de una primera parte escrita, donde el alumno demostrará su destreza en la resolución de problemas teórico-prácticos (con una valoración del 80%), y una segunda parte, donde demostrará su destreza en la resolución de problemas mediante la utilización de un programa informático (con una valoración del 20%). La calificación final de la asignatura será la obtenida en dicha prueba.

b) Las partes no superadas por evaluación continua en caso de haber seguido esta última. En este caso la prueba abarcará únicamente los contenidos no superados. La calificación final se obtendrá ponderando las nuevas notas obtenidas con las ya alcanzadas durante el proceso de evaluación continua, atendiendo para ello al Proyecto Docente correspondiente.

Cualquiera de las pruebas mencionadas puede complementarse con exposiciones orales sobre el contenido de las mismas. Los alumnos que no aprueben la asignatura por ninguno de los dos itinerarios anteriores podrán presentarse a las convocatorias restantes, en la que se realizará una prueba como la indicada en el párrafo anterior.

Criterios de calificación del grupo

EVALUACIÓN CONTINUA

En este itinerario se evalúa el trabajo y la adquisición de competencias por parte del alumnado a lo largo de todo el semestre. Dada la naturaleza de este tipo de evaluación, el alumnado deberá mostrar un alto grado de implicación, manifestado en la asistencia a clases y tutorías, así como su participación en las diferentes actividades formativas llevadas a cabo durante el semestre.

Los instrumentos mediante los cuales se obtendrá la calificación son:

a) Pruebas escritas, constituidas por preguntas teórico-prácticas y resolución de problemas (20%).

b) Trabajos, individuales o en grupo, incluyendo la posibilidad de exposición oral de los mismos (65%).

c) Pruebas relativas a los contenidos de la asignatura que necesiten de medios informáticos (15%).

Para poder optar a la evaluación continua, el alumno deberá asistir, al menos, al 80% de las clases y haber entregado todas las tareas y trabajos propuestos. Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 en cada uno de los tres apartados anteriores. La calificación de la asignatura por evaluación continua se obtendrá a partir de la nota ponderada obtenida en dichos apartados.

EVALUACIÓN SEMESTRAL

Podrán optar a ser evaluados por este itinerario los alumnos que no han seguido o no han superado la asignatura por la modalidad de evaluación continua. El proceso consistirá en la realización de una prueba en la fecha fijada a tal efecto en Junta de Centro sobre:

a) La totalidad de los contenidos del programa en caso de no haber seguido la evaluación continua. En este caso la prueba constará de una primera parte escrita, donde el alumno demostrará su destreza en la resolución de problemas teórico-prácticos (con una valoración del 80%), y una segunda parte, donde demostrará su destreza en la resolución de problemas mediante la utilización de un programa informático (con una valoración del 20%). La calificación final de la asignatura será la obtenida en dicha prueba.

b) Las partes no superadas por evaluación continua durante el periodo de docencia (en caso de haber seguido este tipo de evaluación). La calificación final se obtendrá ponderando las nuevas notas obtenidas con las ya alcanzadas durante el proceso de evaluación continua.

La opción b) será aplicable exclusivamente en las convocatorias de febrero y julio.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2020/21

El presente proyecto docente se presenta bajo la premisa de asistencia presencial del 100% de profesorado y estudiantes tanto a las clases como a cualquiera de las pruebas o exámenes que se realicen (escenario 0). En el caso de que la situación sanitaria o los recursos espaciales asignados por el centro impidan dicho escenario 0 en cuanto al distanciamiento interpersonal legalmente establecido, se contemplan dos escenarios alternativos: escenario A (sistema multimodal) y escenario B (suspensión de la actividad presencial). A continuación, se describen las adaptaciones de este proyecto tanto para el desarrollo de la docencia como para el desarrollo de los procesos de evaluación según el escenario que sea de aplicación.

Escenario A (sistema multimodal)

En esta modalidad, sólo cierto porcentaje del total de los estudiantes podrán asistir a las clases (a todas ellas o sólo a las de aquellas actividades formativas en las que el número de estudiantes así lo requiera). En este caso, se proponen las siguientes directrices:

· Las clases se desarrollarán de forma síncrona en el horario establecido por el Plan de Organización Docente para tal asignatura a través de herramientas virtuales (principalmente, del sistema de gestión de aprendizaje Blackboard), permitiendo así que los estudiantes no presentes en el aula puedan seguir el desarrollo de la clase de forma telemática.

· Los trabajos académicos realizados durante el periodo de docencia se entregarán telemáticamente a través del sistema de gestión de aprendizaje Blackboard o por correo electrónico.

· Para la evaluación continua, se mantendrán los porcentajes de los instrumentos de evaluación descritos en los criterios de calificación del grupo así como la forma de obtener la calificación global

de la asignatura.

· Las pruebas individuales de evaluación continua se realizarán de forma presencial. Si el centro no pudiese dotar al grupo de un espacio para realizar la prueba que garantice la distancia interpersonal necesaria, se prepararán varios modelos de la misma prueba que se realizarán en fechas distintas, todos con el mismo grado de dificultad.

· Los exámenes de convocatorias ordinarias se realizarán de manera presencial en las fechas indicadas en el calendario de exámenes de la titulación, utilizando tantas aulas como fuera necesario para mantener la distancia interpersonal legalmente establecida.

Escenario B (suspensión de la actividad presencial)

En esta modalidad, toda actividad docente se realizará de forma telemática, según las siguientes directrices:

· Las clases se desarrollarán de forma síncrona en el horario establecido por el Plan de Organización Docente para tal asignatura a través de herramientas virtuales (principalmente, del sistema de gestión de aprendizaje Blackboard).

· Los trabajos académicos realizados durante el periodo de docencia se entregarán telemáticamente a través del sistema de gestión de aprendizaje Blackboard o por correo electrónico.

· Las pruebas individuales efectuadas durante el periodo de docencia serán pruebas escritas síncronas (en las que se controla el tiempo de ejecución) y consistirán en la resolución de problemas teórico-prácticos por parte de los estudiantes. Los alumnos deben fotografiar las resoluciones y entregarlas a través de la plataforma Blackboard. Las pruebas pueden completarse con entrevistas orales por videoconferencia.

· Para la evaluación continua, se mantendrán los porcentajes de los instrumentos de evaluación descritos en los criterios de calificación del grupo así como la forma de obtener la calificación global de la asignatura.

· El procedimiento para la realización de exámenes de convocatoria ordinaria es el mismo que el utilizado para las pruebas individuales en la evaluación continua. En el caso de que el alumno no haya seguido la evaluación continua, los porcentajes de las diferentes partes que conforman dicho

examen varían de la siguiente forma: primera parte (escrita), 70%; segunda parte (con programa informático), 20%; además, habrá una tercera parte oral, donde los alumnos deben demostrar el dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura mediante videoconferencia y con una valoración del 10% de la calificación global.

· En cualquiera de las pruebas o exámenes, se podrá requerir al estudiante la firma de una Declaración de autoría y honestidad como requisito para acceder al examen. Así mismo, en la sesión habilitada en Blackboard Collaborate para la realización de la prueba o examen, los estudiantes presentados deberán identificarse activando la cámara de su dispositivo y mostrando su documento de identidad. A partir de ese momento, los presentados deberán estar conectados a la sesión durante toda la duración de la prueba.

Horarios del grupo del proyecto docente

http://etsa.us.es/estudios/gradomaster/programacion-docente-2019-20/

Calendario de exámenes

http://etsa.us.es/estudios/gradomaster/programacion-docente-2019-20/

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: LUISA MARIA CAMACHO SANTANA
Vocal: TERESA CACERES SANSALONI
Secretario: MARIA MAGDALENA FERNANDEZ LEBRON
Suplente 1: JUAN CARLOS DANA JIMENEZ
Suplente 2: MARIA DEL ROCIO GONZALEZ DIAZ
Suplente 3: FELIX GUDIEL RODRIGUEZ

Bibliografía recomendada

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera
Autores: R. Nagle, B. Edward, A. Saff
Edición:

Publicación: Addison Wesley, 2005
ISBN:

Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas
Autores: G. F. Simmons
Edición:
Publicación: McGraw-Hill, 1993
ISBN:

Geometría Diferencial de curvas y superficies
Autores: M. P. do Carmo
Edición:
Publicación: Alianza Universidad Textos, 1994
ISBN:

Geometría Diferencial
Autores: A. López de la Rica, A. de la Villa Cuenca
Edición:
Publicación: Clagsa, 1997
ISBN:

Análisis Numérico
Autores: R. L. Burden, J. D. Faires
Edición:
Publicación: Cengage Learning Editores, 2001
ISBN:

INFORMACIÓN ADICIONAL

En la plataforma de Enseñanza Virtual, WebCT se pondrá al servicio del alumno material académico relacionado con la asignatura. Así como cualquier otra información en relación con la propia asignatura: calendario de pruebas, fechas de exámenes, etc.

Se podrá además utilizar esta plataforma como medio para la entrega de trabajos y/o ejercicios.