PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.03 (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:

DIANEZ MARTINEZ ANA ROSA

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

CONTENIDOS

BLOQUE I. ECUACIONES Y SISTEMAS DIFERENCIALES

TEMA 1. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN (10 HORAS)

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

TEMA 2. SISTEMAS DIFERENCIALES LINEALES (12 HORAS)

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 (10 HORAS)

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 (4 HORAS)

Curvas en el espacio. Curvatura y torsión.

TEMA 5. SUPERFICIES: GEOMETRÍA MÉTRICA (12 HORAS)

Superficies. Plano tangente. Primera Forma Fundamental. Problemas métricos.

TEMA 6. SUPERFICIES: CURVATURA (8 HORAS)

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.

TAREAS A REALIZAR POR EL ESTUDIANTE EN HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL.

A lo largo del curso se propondrá al estudiante una serie de tareas de carácter individual y otras grupales para realizar en las horas de trabajo no presencial. Las fechas de las tareas son orientativas y se fijarán en el aula.

Tareas Individuales 1- 6:

Entrega por parte del estudiante para cada uno de los temas desarrollados en el aula de un esquema resumen del contenido y de la resolución de un problema tipo propuesto en clase. Las fechas se fijarán en el aula.

Dedicación de cada entrega: hora y media por estudiante.

Ponderación de cada entrega: 5% del peso del apartado de trabajos realizados en horas no presenciales.

Tareas Grupales:

Los grupos estarán formados por dos estudiantes.

Tarea Grupal 1: Interpretación de la solución de una ecuación diferencial ordinaria: Aplicaciones

Dedicación: 3 horas por estudiante.

Ponderación: 20% del peso del apartado de trabajos realizados en horas no presenciales.

Entrega: 21 de octubre de 2020.

Tarea Grupal 2: Planteamiento, resolución e interpretación de sistemas de ecuaciones diferenciales: Aplicaciones.

Dedicación: 5 horas por estudiante.

Ponderación: 25% del peso del apartado de trabajos realizados en horas no presenciales.

Entrega: 18 de noviembre de 2020

Tarea a realizar en horas de trabajo no presencial.

Tarea Grupal 3: Planteamiento, resolución e interpretación de ecuaciones diferenciales de orden superior: Aplicaciones.

Dedicación: 5 horas por estudiante.

Ponderación: 25% del peso del apartado de trabajos realizados en horas no presenciales.

Entrega: 2 de diciembre de 2020.

Tarea a realizar en horas de trabajo no presencial.

Tarea Opcional 4. Curvas y Superficies.

Tarea individual, planteada de forma opcional para mejorar la nota del apartado de tareas. Dedicación: 8 horas por estudiante.

Entrega: 03 de febrero de 2020.

Dado el calendario aprobado en Junta de Escuela la asignatura tendrá que desarrollarse en 14 sesiones presenciales de 4 horas, integrando la parte teórica con la práctica. Los conceptos desarrollados en el aula se complementarán con ejercicios, problemas y prácticas con el ordenador.

Después de cada sesión presencial el estudiante debe dedicar un mínimo de 2 horas no presenciales a repasar el material desarrollado en la clase con objeto de aclarar las posibles dudas. Las 4 horas restantes no presenciales están destinadas a realizar los ejercicios y/o tareas propuestas para esa semana.

Se aconseja al estudiante hacer uso del horario de tutorías, bien de forma individual o grupal.

El estudiante contará con el enunciado concreto de la tarea y la rúbrica correspondiente con suficiente antelación a la entrega de la tarea. En dicha rúbrica se detallará el porcentaje reservado para cada apartado, así como la parte correspondiente a la nota del grupo y la nota individual. Las tareas deben ser subidas a la plataforma de enseñanza virtual antes de la finalización de la fecha de entrega.

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

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA:

Por este itinerario se evalúa el trabajo y la adquisición de competencias por parte del estudiante a lo largo del semestre. Se considera que un estudiante sigue un itinerario de evaluación continua si ha asistido al menos al 80% de las clases, se ha presentado a todas las pruebas parciales y ha entregado la totalidad de las tareas programadas (tanto las presenciales como las no presenciales).

Los instrumentos que se utilizarán para valorar la adquisición de las competencias y su peso en la evaluación son los siguientes:

(a) Dos pruebas escritas individuales, constituidas por preguntas teórico-prácticas y resolución de problemas. Estas pruebas permitirán valorar el grado de adquisición de las competencias relativas al conocimiento. En ellas se valorará los comentarios y explicaciones que acompañen a los resultados numéricos, así como el orden en la presentación y resolución. Estas pruebas podrán contener ejercicios básicos tales que la no resolución de los mismos impliquen un suspenso en la prueba. Cada prueba será calificada de 0 a 10. Este apartado tendrá un peso del 20%.

Las fechas propuestas para estas pruebas son:

Prueba Bloque 1: 9 de diciembre de 2020 (peso de esta prueba 60%)

Prueba Bloque 2: 3 de febrero de 2020 (peso de esta prueba 40%)

(b) Trabajos, individuales o en grupo, incluyendo la posibilidad de exposición oral de los mismos. Estos trabajos se realizarán tanto en horas de clase como en horas no presenciales. Este apartado tendrá un peso del 65%.

(c) Pruebas relativas a los contenidos de la asignatura que necesiten de medios informáticos. Este apartado tendrá un peso del 15%.

Las fechas propuestas para estas pruebas son:

Prueba Bloque 1: 9 de diciembre de 2020 (peso de esta prueba 60%)

Prueba Bloque 2: 3 de febrero de 2020 (peso de esta prueba 40%)

El estudiante deberá superar cada uno de los instrumentos de evaluación para considerar aprobada la asignatura por 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 las notas ponderadas obtenidas en los apartados anteriores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN POR ESTE ITINERARIO:

1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos. (20%)

2. Valoración de los trabajos realizados, de forma individual o grupal en horas de trabajo no presencial. (35%)

3. Realización de ejercicios de forma individual o grupal en horas presenciales. (15%)

4. Resolución de ejercicios de forma individual o grupal con herramientas informáticas enhoras presenciales. (15%)

5. Grado de implicación y actitud del estudiante ante la asignatura (asistencia, participación, tutorías, presentación de las tareas, implicación en las tareas grupales, exposición oral). (15%)

Los estudiantes que hayan seguido el proceso de evaluación continua sin superar la asignatura pero sí alguna de las tres partes mencionadas (a), (b) o (c), se les podrá ofrecer la posibilidad de guardar la parte superada y recuperar solo las partes pendientes en el examen de la primera y segunda convocatoria (exclusivamente).

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

INFORMACIÓN ADICIONAL

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[1] Costa, A., Gamboa, J.M., Porto, A.M., Notas de geometría diferencial de curvas y superficies: teoría y ejercicios. Sanz y Torres, 2001.

[2] Amores, A.M., Curso básico de curvas y superficies, Sanz y Torres, 2001.

[3] López de la Rica, A.; de la Villa Cuenca, A., Geometría Diferencial, Clagsa, 1997.

[4] Nagle, R., Edward, B., Saff, A., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, Addison Wesley, 2005.

[5] Rodríguez Marín, L., Bargueño Fariñas, V., Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Curso Teórico-Práctico, Sanz y Torres, 2003.

[6] Simmons, G. F., Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas, segunda edición, McGraw-Hill, 1993.