



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

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 asignatura: 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:

FALCON GANFORNINA RAUL MANUEL

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:



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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.



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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

Bloque I. ECUACIONES Y SISTEMAS DIFERENCIALES

Tema 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden (12 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 (6 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



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

Tema 4. Introducción a la Geometría Diferencial (12 horas)

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

Tema 5. Superficies: geometría métrica (10 horas)

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.

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



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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



Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

Se considera que un estudiante sigue el itinerario de evaluación continua si ha asistido al menos al 80% de las clases y ha entregado la totalidad de las tareas programadas (tanto las presenciales como las no presenciales). En cualquier otro caso se entenderá que el estudiante sigue el itinerario de evaluación semestral.

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 con distanciamiento social de 1.5 metros impidan dicho escenario 0, 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.



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

- 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 necesaria.

* 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



Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

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:

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera

Autores: R. Nagle, B. Edward, A. Saff

Publicación: Addison Wesley, 2005

Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas

Autores: G. F. Simmons

Publicación: McGraw-Hill, 1993

Análisis Numérico

Autores: R. L. Burden, J. D. Faires

Publicación: Cengage Learning Editores, 2001

Geometría Diferencial



PROYECTO DOCENTE

Fundamentos Matemáticos para la Arquitectura 2

Grupo 2.07 (tarde)

CURSO 2020-21

Autores: A. López de la Rica, A. de la Villa Cuenca

Publicación: Clagsa, 1997

Geometría Diferencial de curvas y superficies

Autores: M. P. do Carmo

Publicación: Alianza Universidad Textos, 1994

MISCELÁNEA:

En la plataforma de Enseñanza Virtual 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.