



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Grado en Edificación
Año plan de estudio:	2016
Curso implantación:	2019-20
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
Nombre asignatura:	Materiales II
Código asignatura:	2440019
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Construcciones Arquitectónicas
Departamento/s:	Construcciones Arquitectónicas II

Objetivos y competencias
<p>OBJETIVOS:</p> <p>Se trata de una materia imprescindible para poder dirigir y ejecutar las obras de edificación, especialmente en lo que concierne a los productos y sistemas que se emplean en la construcción de los elementos estructurales de acero laminado y hormigón armado de los edificios. Sus contenidos se centran en el conocimiento de los materiales y productos de estructuras de edificación y los sistemas de control cualitativo de lo construido y todo ello a partir del cumplimiento de los siguientes objetivos docentes:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Conocimiento de materiales y productos empleados en edificación, variedades, y características físicas y químicas que los definen.2.- Capacidad para adecuar los materiales de construcción a tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir recepción y control de calidad de materiales, puesta en obra, control de ejecución de las unidades de obra y realización de ensayos y pruebas finales.3.- Propiedades, Control y aplicaciones de Hormigón, Productos Metálicos, Productos Sintéticos, Pinturas y Bituminosos.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	1/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

English:

It is an essential subject to direct and to implement the building works, especially in regard to the products and systems used in the construction of building structural elements made of rolled steel and reinforced concrete. Its contents focus on the knowledge of materials and products of building structures and quality control systems of the built, and all from the fulfillment of the following learning objectives:

1. - Knowledge of materials and products used in construction, varieties, and physical and chemical characteristics that define them.
2. - Ability to adapt the chosen building materials to the building type and use, to manage and direct the materials reception and quality control, their assembling, and implementation control of the work unit and its final testing.
3. - Properties, Control and Application of Concrete, Metal Products, Synthetic Products, Paints and Bituminous.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E28. Conocimiento de los materiales tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades, y las características físicas y mecánicas que los definen.

E29. Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.

E31. Conocer las propiedades y aplicaciones en edificación de los siguientes materiales: Hormigones y sus constituyentes, productos metálicos, productos plásticos y sintéticos, pinturas y productos bituminosos

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Resultados de aprendizaje

E28.-Que los estudiantes posean un conocimiento teórico y práctico de los materiales tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades, y las características físicas y mecánicas que los definen

E29.-Que los estudiantes alcancen un conocimiento y razonamiento crítico para la elección de los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.

E31.- Que los estudiantes conozcan y comprendan las propiedades y aplicaciones en edificación de los siguientes materiales: Hormigones y sus constituyentes, productos metálicos, productos plásticos y sintéticos, pinturas y productos bituminosos

Competencias genéricas:

COMPETENCIAS BASICAS

B01. Que los estudiantes hayan 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.

B02. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

B03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

B05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje

B01. Que los estudiantes demuestren conocer y comprender todos los conceptos proporcionados por la asignatura

B02. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura a situaciones prácticas relativas a la edificación, reconociendo los problemas que se presentan y siendo capaces de resolverlos

B03. Que los estudiantes sean capaces de emitir conclusiones a partir de los datos proporcionados en su área de estudio y que incluyan aquellos aspectos sociales, científicos o éticos relacionados con la actividad profesional.

B04. Que los estudiantes demuestren que saben transmitir los conocimientos que han adquirido

B05. Que los estudiantes sean capaces de emprender estudios de posgrado a partir de los conocimientos adquiridos

COMPETENCIAS GENÉRICAS

G04. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa

G05. Capacidad de análisis y síntesis

G07. Capacidad para trabajar en equipo

G11. Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones.

Resultados de aprendizaje

G04. Que los estudiantes sean capaces de expresarse y comprender ideas y conceptos de manera oral y por escrito, en su lengua materna y con un adecuado nivel de uso.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	4/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

G05. Que los estudiantes sean capaces de identificar y valorar las situaciones y problemas, separando y organizando sistemáticamente sus partes integrantes, y reflexionar sobre ellas de una forma lógica y sistemática.

G07. Que los estudiantes sean capaces de participar activamente en la ejecución de una meta colectiva común, subordinando los intereses personales a los objetivos del equipo.

G11. Que los estudiantes adquieran capacidades para adaptarse a las situaciones cambiantes, sabiendo modificar la conducta para integrarse con versatilidad y flexibilidad.

Contenidos o bloques temáticos

BLOQUE I HORMIGÓN

Lección 1. Introducción.

Definición y consideraciones generales.

Antecedentes históricos.

Clasificaciones.

Composición.

Lección 2. El cemento y el hormigón.

Componentes del clínker

Propiedades relacionadas con el desarrollo del hormigón.

El cemento en la EHE.

Prescripciones de utilización.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	5/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Lección 3. Los áridos

Definición.

Tipos de áridos

Tamaño máximo y limitaciones de uso

Características físico-mecánicas

Características físico-químicas.

Criterios de elección.

Los áridos en la EHE.

Lección 4. El agua.

El agua en el amasado del hormigón.

El agua en el curado del hormigón.

Calidad del agua.

Relación agua/cemento.

El agua en la EHE.

Lección 5. Aspectos básicos de los aditivos.

Definición.

Necesidad del uso de los aditivos.

Funciones de los aditivos en los hormigones.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	6/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Tipos de aditivos.

Limitaciones de uso.

Lección 6. Las adiciones.

Definición.

Naturaleza y función de las adiciones.

Especificaciones.

Tipos

Recomendaciones de uso, transporte y almacenamiento.

Ensayos de control de calidad.

Lección 7. Propiedades del hormigón fresco.

Características del hormigón fresco: Docilidad, Consistencia, Homogeneidad, Uniformidad.

Determinación de la consistencia.

Ensayos para el hormigón fresco.

Lección 8. Propiedades del hormigón endurecido

Características y propiedades del hormigón endurecido.

Fabricación y conservación de probetas.

Características físico-químicas: Densidad, Compacidad, Permeabilidad, Durabilidad, Retracciones

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	7/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Características mecánicas; Resistencia a compresión y conceptos relacionados: resistencia característica, real, de cálculo y estimada, Resistencia a tracción, Resistencia a flexión, Resistencia a la abrasión.

Lección 9. Durabilidad del hormigón.

Factores intrínsecos que afectan la durabilidad.

Determinación de ambientes

Resistencia al fuego.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad.

Ambientes agresivos.

Corrosión de armaduras.

Protección del hormigón.

Lección 10. Control de calidad

El control de calidad en la EHE

Control de producción.

Control de la recepción.

Ensayos previos y característicos.

Ensayos de control.

Niveles de control: Control estadístico, Control al 100 por 100, Control indirecto.

Toma de decisiones.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	8/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Aceptación o rechazo.

Ensayos de información complementaria.

Ensayos de información de la estructura.

BLOQUE II MATERIALES METÁLICOS

Lección 11. Propiedades de los metales.

Resistencia a tracción.

Capacidad de deformación.

Tenacidad.

Dureza.

Maleabilidad y Ductilidad.

Conductividad.

Soldabilidad.

Lección 12. El acero.

Definición.

La industria del acero.

Procesos de obtención y afino: alto horno, mezcladores y convertidores.

Tipos de aceros.

Los aceros para la construcción.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	9/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Diagramas hierro-carbono.

Curvas de enfriamiento.

Elementos de aleación.

Tratamientos térmicos: Normalizado, Recocido, Temple, Revenido.

Tratamientos termoquímicos.

Lección 13. Productos de acero para estructuras

Características de los aceros empleados en estructuras.

Norma Básica y CTE.

Clasificación y notación de aceros.

Formas comerciales.

Perfiles y chapas de acero laminado.

Propiedades mecánicas.

Perfiles huecos de acero.

Perfiles y placas conformados de acero.

Propiedades mecánicas.

Tolerancias.

Control de calidad.

Lección 14. Aceros para el hormigón.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	10/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Aceros para el hormigón en la EHE.

Barras corrugadas.

Mallas electrosoldadas.

Alambres.

Propiedades mecánicas

Control de calidad.

Criterios de aceptación o rechazo.

Lección 15. El aluminio.

Definición.

Obtención y procesos industriales.

Propiedades y aplicaciones.

Aleaciones.

Formas comerciales.

Ensayos de control de calidad del aluminio y productos.

Lección 16. Otros materiales metálicos.

Materiales metálicos empleados en la construcción.

El cobre: características, propiedades y aplicaciones.

El zinc: características, propiedades y aplicaciones.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	11/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

El galvanizado.

Aleaciones.

Lección 17. Introducción a la corrosión.

Aspectos básicos.

Procesos de corrosión.

Corrosión seca.

Corrosión húmeda o electroquímica.

Causas, mecanismos e indicadores de corrosión.

Protección frente a la corrosión.

BLOQUE III PLÁSTICOS.

Lección 18. Introducción a los materiales poliméricos.

Definición.

Orígenes y evolución.

Polimerización.

Adición.

Condensación

Materiales termoestables.

Materiales termoplásticos.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	12/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Materiales elastoméricos.

Lección 19. Propiedades de los plásticos.

Propiedades.

Comportamiento frente al fuego.

Durabilidad y aspectos medioambientales.

Lección 20. Aplicaciones en la construcción.

Tipos de plásticos empleados

Aplicaciones.

Paredes

Cubiertas.

Pavimentos.

Instalaciones.

Otras.


Especiales.

Aplicaciones específicas de los polímeros utilizados en construcción.

BLOQUE IV PINTURAS

Lección 21. Generalidades sobre pinturas.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	13/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Definición.
Componentes.
Vehículos.
Disolventes.
Pigmentos.
Aditivos.
Cargas.
Propiedades.

Lección 22. Tipos de pinturas.
Clasificación.
Pinturas al agua.
Pinturas al aceite.
Esmaltes sintéticos.
Pinturas de emulsión.
Barnices.
Imprimaciones y selladoras
Pinturas especiales.
Elección de la pintura.
Durabilidad.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	14/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Aspectos medioambientales.

Lección 23. Preparación de superficies y aplicación.

Tipos y características de los soportes.

Preparación de las distintas superficies.

Esquema de pintado.

Aplicación: métodos y condiciones de seguridad.

BLOQUE V BITUMINOSOS

Lección 24. Generalidades sobre productos bituminosos.

Definición.

Componentes.

Propiedades.

Lección 25. Aplicaciones en la construcción.

Tipos de productos bituminosos empleados

Aplicaciones.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
A Clases Teóricas	30	3

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	15/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

C Clases Prácticas en aula	15	1,5
E Prácticas de Laboratorio	15	1,5

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Para la impartición de las clases tanto teóricas como prácticas se podrá utilizar diferentes metodologías:

1.- Metodología tradicional

Clases teóricas:

El sistema de aprendizaje y formación del alumno requiere de una activa participación del mismo. El método responderá en síntesis a lo siguiente:

Presentación por parte del profesor de cada lección, con indicación de objetivos, contenidos a estudiar y fuentes bibliográficas disponibles.

Planificación temporal del desarrollo de las lecciones de cada tema, y actividades a realizar, marcando los contenidos que serán abordados en cada clase recomendando las fuentes para permitir al alumno un acercamiento a los mismos y que posibilite su participación activa en clase.

En el desarrollo de las clases de teoría, se intentará evitar la lección magistral y en su lugar se estructurará sobre la base de una breve intervención del profesor sintetizando el contenido previsto para pasar a métodos activos para el alumno, tales como exposición de dudas invitando a aclararlas a quien quiera; formulación de casos para poder aportar opiniones o soluciones a los mismos; exposición parcial o total del contenido previsto; mesas redondas espontáneas sobre cuestiones puntuales; debates sobre soluciones planteadas a problemas específicos; etc.

Tras las intervenciones del alumnado, el profesor resumirá y remarcará las aportaciones positivas habidas y justificará la exclusión de las negativas.

Las técnicas docentes que se emplearán serán, siempre que estén disponible en la Escuela: proyección de Power-point, la pizarra, las transparencias, las diapositivas, los videos, etc.

Prácticas en aula

La metodología empleada en las prácticas de laboratorio es distinta a la empleada en teoría, en este caso se trata de grupos reducido de alumnos. En los laboratorios disponibles en la Escuela y

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	16/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

en la Universidad se realizarán las distintas prácticas planificadas. Las prácticas de reconocimiento e identificación de materiales, así como los ensayos se realizarán en el laboratorio y en ocasiones se podrán realizar fuera del aula en obras, edificios, fábricas, etc., para lograr una enseñanza con mayores conocimientos prácticos. Como finalidades de estas clases se pretende conseguir una aproximación del aprendizaje integrando la teoría con la práctica. Otro aspecto a destacar de las prácticas en el laboratorio es el objetivo de conseguir conocer visualmente y de forma práctica los materiales.

Para conseguir en la Escuela una enseñanza lo más personalizada posible, además de las intervenciones en las clases teóricas y prácticas, con el fin de orientar a cada uno de los alumnos, las tutorías facilitarán la atención individual a cada alumno

Prácticas de Laboratorio

Las prácticas de reconocimiento e identificación de materiales, así como los ensayos se realizarán en el laboratorio y en ocasiones se podrán realizar fuera del aula en obras, edificios, fábricas, conferencias prácticas, trabajos de seminario, controles, etc., para lograr una enseñanza con mayores conocimientos prácticos. Como finalidades de estas clases se pretende conseguir una aproximación del aprendizaje integrando la teoría con la práctica. Otro aspecto a destacar de las prácticas en el laboratorio es el objetivo de conseguir conocer visualmente y de forma práctica los materiales.

2.- Metodología ECO

Esta metodología a emplear estará basada en el pensamiento de diseño centrado en las personas (DT-HCD) y materializado con el método ECO (Explora, Crea, Ofrece). Su puesta en acción se adapta el modelo de aprendizaje basado en retos (CBL, por sus siglas en inglés). A través de esta metodología el alumnado desarrollará todas las competencias que anteriormente se han comentado. Esta metodología se podrá aplicar a todo el temario de la asignatura o parte de ella, por lo que para la evaluación de la asignatura al completo, cada metodología utilizada tendrá su tipo de evaluación.

Derivado de la naturaleza de la innovación que se implementa, la secuencia deja de ser lineal. La aparición de los bloques está supeditada a las necesidades, deseo y/o problemas detectados por los estudiantes a lo largo del curso, en el que parten de un reto inspirado en las personas de su

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	17/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

entorno próximo. Los límites de este entorno queda fijado por las posibilidades de interacción en diversos momentos del proceso ECO. Se entiende por necesidades aquellas que el alumnado pueda abordar como base de su formación para el futuro profesional, por tanto estarán en la esfera del área competencial según las atribuciones profesionales conferidas legalmente a los graduados en Edificación.

Así, en un primer nivel general, el marco de intervención es el propio del graduado en Edificación. Particularizando, en la fase de exploración el alumnado ha de identificar retos relacionados con cualquiera de los contenidos de la asignatura, contemplados holísticamente. Ello conlleva la eliminación de la segregación de la asignatura en contenidos sujetos a bloques temáticos. En su lugar, las competencias específicas podrán adquirirse en diferentes momentos y niveles, tal cual requiera el carácter iterativo que requiere esta metodología de aprendizaje activo, en la que el alumnado aprende en contexto real, a partir de identificar retos inspirados en personas reconocibles, a nivel de estereotipo.

El alumnado tratará de superar los retos con la investigación de posibilidades basadas en primer lugar en la información cercana, accediendo a ella por vía propia, contrastando su validez y pertinencia. Más tarde podrá comenzar a ampliar esa información con el conocimiento que ha de adquirir a nivel individual, pero con base en el trabajo cooperativo.

La enjundia de la solución que aporten al reto irá dictando las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes/diseñadores. De ahí surge la demanda de conocimiento, sentido y reconocido, fundamental para acabar ofreciendo su esfuerzo y talento a las personas con las que iniciaron el proceso. Las mismas personas que en el transcurso, de manera indirecta les posibilitará aumentar de nivel con el fin de mejorar paulatinamente hasta más allá incluso de finalizado el curso.

El seguimiento específico del proceso, para garantizar el rigor de las soluciones, será llevado a cabo por el profesor de la asignatura y se completará con un seguimiento transversal (si fuera posible) a cargo de docentes de otras asignaturas del grado y un apoyo metodológico de otros docentes y expertos de diferentes áreas de conocimiento.

Periódicamente, los equipos conformados por el alumnado, expondrán sus avances entre ellos y a

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	18/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

otros compañeros que decidan invitar libremente. La gestión administrativa de estas exposiciones corre a cargo del profesor de la asignatura. Además, a lo largo del curso se intentarán efectuar diversas salidas, especialmente vinculadas a la divulgación de la ciencia: Noche Europea de los Investigadores, Salón del Estudiante, Semana de la Ciencia... entre otras posibles.

Finalmente, como colofón del curso participarán en un evento tipo showroom (#ECOshowUS) en el que se congregará todo el estudiantado que ha participado en el proyecto de innovación aproximadamente (1.000 estudiantes aproximadamente, de 11 grados, 6 másteres y 5 universidades; están implicados 22 docentes). En él, cada equipo expondrá su trabajo (tanto el proceso como los resultados de su aprendizaje) mediante una exposición oral de cinco minutos, un video de la misma duración y un póster con formato que se decidirá.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Descripción del sistema y criterio de evaluación si el docente sigue una metodología tradicional:

Aprobado por curso

El alumno podrá optar a aprobar la asignatura por curso siguiendo un sistema de evaluación continua consistente en:

- 1) Asistencia mayor o igual del 90% de las clases prácticas de laboratorio, y entrega de los trabajos personales que se encarguen en la relación de las mismas. Es condición indispensable cumplir este requisito para poder optar a aprobar por curso.
- 2) Realización de un trabajo teórico-práctico, encargado por el profesor, sobre un tema relacionado con la asignatura, bajo la tutoría de los profesores, y que será entregado en formato artículo. Este criterio se valorará como máximo 1 punto sobre la nota final.
- 3) Participación en los dos controles periódicos de seguimiento del progreso de los conocimientos, que se harán en horas de clase y cuyas fechas serán establecidas en el Proyecto Docente, los cuales deberán aprobar ambos para poder optar al aprobado por curso. Dichos controles podrán ser escritos bien sean preguntas a desarrollar, cortas o tipo test (abiertas, cerradas, múltiples). La calificación mínima para aprobar los controles periódicos será de cinco (5). El valor de este

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	19/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

apartado será del 100% sobre la nota final salvo en el caso de que algún profesor encargue algún trabajo al alumno tal como se especifica en el apartado 2, en cuyo caso pasará a un valor del 90% para los controles y a un 10% para el trabajo.

Con el sistema anteriormente detallado consistente en (controles periódicos de avance del conocimiento, trabajos teórico-prácticos y prácticas de laboratorio) se evaluarán las competencias específicas y generales siguientes: E28, E29, E31, G03, G04, G05, G07, G17, G20. Las demás competencias aunque se desarrollarán en la asignatura no serán evaluadas.

Examen Final

El sistema de evaluación propuesto consta de una única prueba. El examen versará sobre la materia impartida, tanto en las clases de teoría como en las prácticas de laboratorio y de aula. Dicha prueba se estructurará por Bloques Temáticos, proporcionalmente distribuidas de acuerdo con el programa, mediante preguntas de diferente extensión, pudiendo incluirse un cuestionario con formato de test.

Aquellos alumnos que hayan participado en la evaluación por curso y que hayan aprobado solo uno de los dos controles periódicos excluirán dicha materia del examen final de la 1º Convocatoria, no siendo así en el resto.

En cuanto al sistema de evaluación será extensivo a todas las convocatorias del curso académico.

Criterios para metodología tradicional:

La calificación mínima para aprobar el examen único (final) será de cinco (5), siempre y cuando se hayan superado la mitad de las puntuaciones correspondientes a cada Bloque Temático. Es decir, el aprobado del examen requiere del aprobado parcial de cada uno de los bloques de preguntas de cada Unidad.

La calificación final se obtendrá a partir de la calificación en la prueba única, además se tendrá en cuenta la participación del alumno en clase, mediante los ejercicios realizados en las mismas,

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	20/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

prácticas de laboratorio y de aula.

Estos criterios de calificación serán extensivos a todas las convocatorias del curso académico. Con este sistema de evaluación se contempla la evaluación por competencias específicas detalladas anteriormente.

Descripción del sistema y criterio de evaluación si el docente sigue la metodología ECO:

Aprobado por curso

Habrà un doble sistema de evaluación: a) para estudiantes asistentes y b) para estudiantes no asistentes. Solo se considerará que un estudiante es no asistente bajo autorización del profesorado mediante la JUSTIFICACIÓN OFICIAL de un contrato de trabajo, estudios en otra ciudad o país, alguna situación relativa a asuntos de salud personal o familiar, u otra circunstancia similar.

Para estudiantes asistentes:

1. (Se tendrá en cuenta tanto la asistencia así como la implicación del alumno): La asistencia, per se, no aporta nada a la condición de estudiante; sería como valorar que un trabajador acude a su puesto de trabajo. En consecuencia, será necesario que cada estudiante evidencie su compromiso con el trabajo (portafolios individual) y avance del equipo al que pertenece. En caso de que, por razones justificadas, el proceso sea individual, el/la estudiante acordará con el profesor el tipo de evidencias, su registro y presentación.

2. (El alumno elaborará y entregará un proyecto final, que el profesor le solicite sobre el contenido de la asignatura): El alumnado también contará con la oportunidad de ofrecer evidencias de su aprendizaje (en relación con los contenidos de la asignatura u otros en razón de pertinencia) en formato en acuerdo con el profesor. En este caso, el profesor consensuará con el estudiante la correspondencia de su aportación y la calificación.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	21/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

3. (El alumno deberá exponer, públicamente, la solución a un proyecto propuesto por el profesor): En la línea del punto anterior, el alumnado expondrá el resultado progresivo de su proceso ECO sin tener que responder necesariamente a propuestas del profesor. Esto solo se dará si un equipo, por razones de conflicto interno, decide de acuerdo con el profesor que alguno de sus miembros debe abandonar el equipo. En este caso, el profesor ofrecerá al alumno afectado la posibilidad de desarrollar algún encargo que una vez resuelto habrá de ser expuesto ante el equipo al que pertenecía.

Para estudiantes no asistentes:

El sistema y criterio de evaluación será el de la metodología tradicional.

Criterios para metodología ECO:

La calificación mínima para aprobar el proyecto final presentado por el alumno será de cinco (5), siempre y cuando se hayan superado la mitad de las puntuaciones correspondientes a cada tarea encomendada por el profesor al alumno. Es decir, el aprobado del proyecto final requiere del aprobado parcial (calificación mínima de (5)) de cada una de las tareas que se le encargue (portafolios, exposición oral, video divulgativo y poster), así como otras tareas nuevas que hayan sido decididas cada año por el profesor.

Estos criterios de calificación serán extensivos a todas las convocatorias del curso académico. Con este sistema de evaluación se contempla la evaluación por competencias específicas detalladas anteriormente.

Descripción del sistema y criterio de evaluación si el docente siguiese varias metodologías docentes:

Si el docente utilizará varias metodologías de enseñanza en el curso académico, cada parte será evaluado con el sistema propuesto a cada metodología.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	22/23
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Materiales II

Criterios para ambas metodologías utilizadas a la vez:

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación mínima de (5), por lo que se seguirán los criterios de evaluación de cada metodología que haya sido utilizado.

Código Seguro De Verificación	Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Fecha	03/02/2022
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/Gcz3HaDON9B4T1bW+nAUAQ==	Página	23/23

