

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación complementaria interdisciplinar	Complementos Físicos y Matemáticos	4º	7º semestre	6	Optativa
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Grupo de Teoría: Juan Francisco Gómez Lopera Grupo de Prácticas: Juan Francisco Gómez Lopera			Facultad de Ciencias, Dpto. Física Aplicada, 2ª planta sección de Física Despacho 102. Avenida Fuente nueva s.n. 18071. Granada (Spain). Email: jfgomez@ugr.es Teléfono: 958240844		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Juan Francisco Gómez Lopera: lunes y martes de 9:30 a 12:30 horas en Despacho 102, 2ª planta sección de Física.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática			Grado en Ingeniería, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es estrictamente necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta materia. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama, con especial atención a las asignaturas "Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas", "Cálculo" y "Fundamentos Físicos y Tecnológicos".					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Ondas electromagnéticas. Antenas. Sistemas de color en informática. Láser y sus aplicaciones informáticas. Motores eléctricos en dispositivos informáticos. Materiales magnéticos.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Competencias Generales del Título					
<ul style="list-style-type: none"> EB. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como 					

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente y en el tablón de docencia de la asignatura en la plataforma P.R.A.D.O.



las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

- E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos formativos particulares

- Dominar la descripción básica y entender la propagación de ondas electromagnéticas y cómo estas ondas pueden ser portadoras de información.
- Entender conceptos fundamentales de las ondas electromagnéticas como velocidad de fase, velocidad de grupo, carácter de onda transversal, dirección de propagación e impedancia electromagnética.
- Comprender los mecanismos físicos que generan la emisión de radiación de ondas electromagnética.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta la teoría del color y las mezclas de color.
- Entender el principio de funcionamiento de los sistemas de color RGB y CMYK, así como su encuadramiento dentro del sistema internacional de cromaticidad.
- Comprender como la teoría del color y los sistemas de color se aplican a monitores e impresoras.
- Distinguir las diferencias entre la emisión espontánea y la emisión estimulada de luz.
- Conocer los conceptos de inversión de población y estado metaestable.
- Entender los principios en los que se basa los láseres usualmente utilizados en el entorno informático y su principio de funcionamiento en CDs, DVDs y fibras ópticas.
- Dominar los principios básicos que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer cómo se comportan los medios materiales en presencia de campos magnéticos externos. Ser capaz de distinguir los mecanismos del diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo.
- Conocer la estructura básica de transformadores y motores eléctricos.
- Entender el principio de funcionamiento de los motores brushless, utilizados en discos, y los motores paso a paso, utilizados en impresoras, y sus diferencias con las estructuras convencionales de motores.

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Adquirir comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

Lección 1.- Introducción a las ondas.

1. Introducción. Concepto de onda. Frecuencia, periodo y longitud de onda. 2. Ecuación diferencial de una onda plana. Función de onda. 3. Tipos de ondas. Clasificación. 4. Ondas planas armónicas. Análisis y síntesis armónicos. 5. Velocidad propagación de las ondas. Velocidad de fase y de grupo. 6. Superposición de ondas armónicas. 7. Ondas estacionarias. 8. Energía transmitida por una onda. 9 Absorción de energía. Medios absorbentes. 10. Polarización.

Lección 2.- Antenas.

1. Introducción. La naturaleza de la luz. El espectro electromagnético. 2. Fundamentos físicos del funcionamiento de una antena. 3. Parámetros de una antena: diagrama de radiación, ancho de banda, directividad, ganancia, eficiencia, impedancia de entrada, anchura de haz, polarización, relación delante/atrás, resistencia de radiación. 4. Tipos de antenas. 5. Aspectos generales relacionados con la Física de las Antenas. Influencia de la Tierra.

Lección 3.- Color.



1. Atributos del color. 2. La curva de sensibilidad espectral de ojo humano. 3. Fotometría y magnitudes fotométricas. 4. Emisión del cuerpo negro. Temperatura del color. 5. Mezcla de colores. Leyes de Grassmann. 6. Lugar del espectro. 7. Sistema internacional de cromaticidad XYZ.

Lección 4.- Dispositivos informáticos con color.

1. Introducción. 2. Funcionamiento de los monitores CRT. 4. Generación de color en un CRT. 4. Colorimetría en monitores CRT. 6. Monitores de plasma. 7. Monitores LPD. 8. Monitores LCD. 9 Monitores LED. 10. Monitores OLED. 11. Monitores con más de 3 colores primarios. 12. Color en impresoras de tinta.

Lección 5.- El láser.

1. Introducción. 2. Cuantificación en los sistemas naturales. La radiación del cuerpo negro. El efecto fotoeléctrico. El efecto Compton. 3. Espectros de absorción y emisión. 4. Distribución de Maxwell-Boltzmann. 5. Absorción espontánea y estimulada. Inversión de población y estados metaestables. Técnicas de bombeo. 6. Láser. Coherencia espacial y temporal. 7. Tipos de láser.

Lección 6.- Dispositivos informáticos con láser.

1. Introducción. Aplicaciones del láser en Informática. 2. Estructura, funcionamiento y construcción de un CD. 3. Estructura, funcionamiento y construcción de un DVD. 4. Fibras ópticas. Tipos. 5. Impresión láser. Fases de la impresión.

Lección 7. Introducción al Electromagnetismo. Leyes y principios físicos de las máquinas eléctricas.

1. Introducción. Concepto de campo. 2. Carga eléctrica y campo eléctrico. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. 3. Potencial eléctrico y capacidad. 4. Ley de fuerza de Lorentz. 5. Efecto Hall. 6. Fuerzas sobre conductores por los que circula una corriente. 7. Ley de fuerza de Ampère y ley de Biot y Savart. 8. Campo magnético de algunas estructuras sencillas. 9. Flujo del campo magnético. Fuerza electromotriz inducida. 10. Ley de Faraday- Lenz. 11. Fundamento de generadores y motores eléctricos. 12. Generador y motor lineal.

Lección 8. Circuitos y materiales magnéticos.

1. Introducción. El magnetismo en la materia. 2. Comportamiento de la materia en el seno de un campo magnético. Mecanismos de magnetización. 4. Flujo magnético y reluctancia. 5. Sistema de espiras con núcleo magnético. 6. Almacenamiento magnético de información. Magnetorresistencia.

Lección 9. Máquinas eléctricas de corriente continua, alterna y máquinas especiales.

1. Definición y clasificación de las máquinas eléctricas. 2. Principios de funcionamiento de máquinas electromagnéticas. 3. Constitución general de las máquinas de corriente continua. 4. Máquinas multipolos y arrollamientos del inducido. 5. Tipos de excitación de las máquinas de corriente continua. 6. Conmutación. Interpolos. 7. Estudio del transitorio del circuito serie RL. 8. Reacción del inducido. Línea neutra en vacío y en carga. 9. Curvas características de los generadores de corriente continua. 10. Motores de corriente continua. 11. Curvas características de motores de corriente continua. 12. Alternadores monofásicos. 13. Alternador trifásico. 14. Motores asíncronos o de inducción. 15. Motor de reluctancia y motor de histéresis. 16. Motor paso a paso, de impulsos o (stepper motor). 17. Motor sin escobillas (brushless).

TEMARIO PRÁCTICO

1. Generación y análisis de ondas de diferentes características.

- Tema del Programa: Tema 1.
- Leyes o fenómenos físicos involucrados: ecuación de ondas, función de onda, Representación de ondas. Análisis de la velocidad de grupo y fase. Paquetes de ondas. Superposición. Ondas estacionarias. Energía. Análisis de medios absorbentes. Polarización de ondas.
- Herramientas matemáticas e informáticas: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

2. Estudio de antenas.

- Tema del Programa: Temas 2.
- Leyes o fenómenos físicos involucrados: bases físicas del funcionamiento de una antena, parámetros característicos de una antena, influencia de la Tierra en la transmisión de ondas electromagnéticas.
- Herramientas matemáticas e informáticas: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.



3. Estudio del color.

- Tema del Programa: Temas 3 y 4.

- Leyes o fenómenos físicos involucrados: conceptos básicos de radiometría y fotometría, emisión del cuerpo negro y temperatura de color, leyes de mezclas de Grassmann.

- Herramientas matemáticas e informática: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

4. El láser. Dispositivos informáticos con láser.

- Tema del Programa: Tema 5 y 6.

- Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: cuantización en sistemas naturales, distribución de Maxwell-Boltzman, emisión espontánea y estimulada, estados metaestables.

- Herramientas matemáticas e informática: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

5. Leyes y principio físicos de las máquinas eléctricas.

- Tema del Programa: Tema 7.

- Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: concepto de campo eléctrico y magnético, fuentes del campo electromagnético, concepto de flujo, fenómenos fundamentales y leyes básicas del Electromagnetismo, fundamento de generadores y motores eléctricos.

- Herramientas matemáticas e informática: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

6. Circuitos y materiales magnéticos.

- Tema del Programa: Tema 8.

- Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: comportamiento de la materia en el seno de un campo magnético, mecanismos de magnetización, principales tipos de medios magnéticos, relación entre flujo y reluctancia.

- Herramientas matemáticas e informática: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

7. Máquinas eléctricas.

- Tema del Programa: Tema 9.

- Leyes o fenómenos físicos involucrados y herramientas matemáticas: bases físicas del funcionamiento de las máquinas electromagnéticas, características fundamentales de los principales tipos de máquinas electromagnéticas.

- Herramientas matemáticas e informática: software para cálculos científicos (Octave, Maxima, Mathematica, Maple, Matlab) y recursos en la web.

SEMINARIOS

1. **Seminario 1:** Introducción a las bases físicas de la computación cuántica.
2. **Seminario 2:** Aplicaciones de los materiales magnéticos a los dispositivos informáticos.
3. **Seminario 3:** Fundamentos físicos de las pantallas táctiles.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental:

- J.A. Morente. "Física aplicada a la tecnología de computadores". Universidad de Granada (2003).
- M.R. Ortega. "Lecciones de Física. Mecánica. Vols. I-IV". Editor: M.R. Ortega Girón, Córdoba (2006).
- F.A. Philip. "Vibraciones y ondas". Editorial Reverté (2006).
- F.S. Crawford, "Ondas", Barcelona: Reverté (1990).
- C. Balanis. "Antenna Theory. Analysis and Design". John Wiley and Sons. Segunda Edición (1997).
- A. Cardama, L. Jofré, J.M. Rius, J. Romeu, J. y S. Blanch. "Antenas". Ediciones UPC (1998).
- J. D. Krauss. "Antennas". McGraw Hill Inc. (1988).
- W. Stutzman, G. Thiele G. "Antenna theory and design". John Wiley and Sons (1998).

- G.J. Chamberlin and D.G. Chamberlin. "Colour. Its measurement, computation and application." Heyden & Sons (1980).
- A. Gray y G.A. Wallace. Electrotecnia. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. Aguilar (1982).
- J. Casas. "Óptica". Librería Pons, Zaragoza (1996).
- J. Fraile Mora. Máquinas eléctricas. Publicación de la Universidad Politécnica de Madrid (1995).



Bibliografía complementaria:

- H. Young, R.A. Freedman, Sears y Zemansky. "Física Universitaria, Decimosegunda edición". Addison-Wesley (2009).
- E.W. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove. "Física para Ciencias e Ingeniería". Ed. McGraw Hill Interamericana, México (2005).
- "Física Universitaria. Vol. 1". F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman. Ed. Pearson Educación, México (2004).
- R.A. Serway y J.W. Jewett. "Física para Ciencias e Ingenierías". Ed. Thomson, México (1996).
- P.A. Tipler y G. Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología". Reverté, Barcelona (2004).

Textos de problemas y aplicaciones:

- "Problemas de Física". J. Aguilar y J. Casanova, Ed. Alhambra, Madrid, 1985.
- "Física General. Problemas". Burbano de Ercilla, Burbano García., Ed. Tébar, Madrid, 2004.
- "Curso de Física Aplicada: Problemas de Estática". H. Estellés, M. Martín, J.L. Montalvá y J. Pascual. Publicación de la Universidad Politécnica de Valencia, 1989.
- "Problemas de Física (Resueltos)". M.R. Ortega. Editor: M.R. Ortega Girón, Córdoba, 2008.
- "Física General". F.J. Bueche y E. Hecht. Editorial McGraw-Hill, México, 2001.
- "Problemas y Cuestiones de Física". A. Lleó, B. Betete, J. Galeano, L. Lleó y I. Ruiz-Tapiador. Mundi Prensa Madrid 2002
- "Mecánica. Problemas de Exámenes Resueltos". J.M. de Juana Sardón y .A. Herrero García. Editorial Paraninfo, Madrid, 1993.
- "La Física en Problemas". F.A. González. Ed. Tébar Flores, Albacete, 1995.
- "Problemas de Física general". F.A. González y M. Martínez Hernández. Tebar Flores. Albacete 1978

ENLACES RECOMENDADOS

- **Tabón de docencia y directorio de la asignatura en la plataforma P.R.A.D.O.**
- **Página Web. Departamento Física Aplicada:** <http://fisicaaplicada.ugr.es/>
- **Applets Java de Física con ordenador.** <http://www.walter-fendt.de/ph14s/>
- **Animaciones de Física en Flash.** http://www.meet-physics.net/David-Harrison/index_spa.html.
- **Interactive simulations. University of Colorado at Boulder.** <http://phet.colorado.edu/es/simulations/translated/es>
- **Física con ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet.**

Dirección web: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Idioma: español.

Valoración de la página: alta.

Comentarios generales: el "Curso Interactivo de Física en Internet" es un curso de Física general que trata desde conceptos simples como el movimiento rectilíneo hasta otros más complejos como las bandas de energía de los sólidos. La interactividad se logra mediante más de 400 applets insertados en sus páginas webs que son simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, problemas-juego, etc. Ha recibido diferentes menciones y premios que avalan su utilidad.

La página contiene además en el apartado de Problemas de Física varios problemas resueltos.

- **Hyperphysics**

Dirección web: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

Idioma: inglés.

Valoración de la página: alta.

Comentarios generales: contiene prácticamente todos los aspectos de la Física enlazados en modo hipertexto (de ahí el nombre de Hyperphysics). En algunos apartados presenta ejemplos con la posibilidad de realizar un cálculo interactivo. Es una página interesante que en algunos aspectos completa la información del temario que se imparte en la asignatura, pero no tanto desde el punto de vista de la interactividad. Lo más destacable es su estructuración en forma de árbol, que facilita la esquematización de los contenidos y la interrelación entre los diferentes apartados del temario.

- **Proyecto Newton, ministerio de Educación**

Dirección web: <http://newton.cnice.mecd.es/alumnos.html>

Idioma: español.



Valoración de la página: media.

Comentarios generales: El nivel de los contenidos cubre desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato, por lo que se cita como una página útil para repasar conceptos básicos. Presenta algunas animaciones (ninguna de ellas interactiva). Como dato interesante, al final de cada tema se presenta un cuestionario de autoevaluación con el que el alumno puede comprobar el nivel de comprensión que ha alcanzado en su estudio de cada tema.

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: E8, E9, E10.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: E8, E9, E10.

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS).

Competencias: E8, E9, E10.

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E8, E9, E10.

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E8, E9, E10.

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación



académica-integral del estudiante
Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)
Competencias: E8, E9, E10.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712>.
Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

Modalidad evaluación continua:

Con objeto de evaluar la adquisición de conocimientos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas evaluativas, dependiendo del contexto concreto docente:

- Para la parte teórica se realizarán pruebas finales o parciales y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque varía entre el 40% y el 80%.
- Para la parte práctica se propondrá la realización de prácticas de laboratorio, la resolución de problemas en pizarra y el desarrollo de seminarios (individuales o en grupo), valorándose los informes/memorias realizados por los alumnos, la solución de los problemas resueltos en clase por el alumno y la presentación oral y calidad de los trabajos desarrollados y, en su caso, las entrevistas con los alumnos durante las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque varía entre el 20% y el 60%.
- En su caso, para la parte de trabajo autónomo individual se evaluará la resolución de problemas propuestos por el profesor y, en su caso, las entrevistas personales de seguimiento efectuadas durante el curso. La ponderación de estos será de hasta el 30%.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Así, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10).

Modalidad examen único:

Para aquellos alumnos que se acojan a la evaluación única final, siguiendo el procedimiento recogido en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, (aprobada por Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013), se establecerá un único examen final, en el que se evaluarán las competencias regidas en la ficha docente de la asignatura.

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

REGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

La asistencia a las clases prácticas (laboratorio y problemas) así como a los seminarios es obligatoria. En caso de falta no justificada por parte de algún alumno, éste será evaluado de forma similar a los alumnos acogidos a la evaluación final única.



INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

