

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LOS
COMPUTADORES

TITULACION: INGENIERÍA INFORMÁTICA

Profesores

Nombre y apellidos: José San Martín López
Correo electrónico: jose.sanmartin@urjc.es

Nombre y apellidos: Luis Pastor Pérez
Correo electrónico: luis.pastor@urjc.es

Nombre y apellidos: Miguel Ángel Otaduy Tristán
Correo electrónico: miguel.otaduy@urjc.es

Nombre y apellidos: Isabel Herreros Cid
Correo electrónico: isabel.herreros@urjc.es

Nombre y apellidos: David Miraut Andrés
Correo electrónico: david.miraut@urjc.es

Coordinador de la asignatura: José San Martín López

I.- Identificación de la asignatura

| | |
|-----------------------------|---|
| Tipo | Formación Básica |
| Materia | Fundamentos físicos de la informática |
| Periodo de impartición | 1er semestre del 1er curso |
| Nº Créditos | 6 |
| Idioma en el que se imparte | Castellano |
| Departamento | DATCCCIA |
| Asignaturas llave | |
| Tasa de éxito | Este dato será incluido por el Vicerrectorado de Profesorado, Titulaciones, Ordenación Académica, Coordinación y Campus |

II.- Presentación

El objetivo de la asignatura es que los alumnos conozcan los fundamentos físicos en los que se basa el diseño de los dispositivos necesarios para la construcción de un sistema computacional, incluyendo los fundamentos de la electricidad, del electromagnetismo y de los semiconductores.

III.- Competencias

| | |
|----------------------------|--|
| Competencias transversales | |
| G8 (parte) | Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones |
| G9 (parte) | 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 |
| B2 (parte) | 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. |

IV.- Contenido

IV. A. Temario de la asignatura

| Bloque temático | Tema | Apartados |
|--|--|---|
| I.- "Introducción a la electricidad y el magnetismo" | Tema 1. "Electromagnetismo". | <ul style="list-style-type: none">• Condensadores.• Inducción electromagnética. |
| II.- "Teoría de circuitos" | Tema 2.I "Circuitos de corriente continua" | Corriente y movimiento de cargas. Ley de Ohm. Ley de Joule. Leyes de Kirchoff. Divisores de tensión y corriente. Teoremas de Thevenin y Norton. Circuitos RC. |
| | Tema 2.II "Circuitos de corriente alterna" | Circuitos elementales de corriente alterna con resistencias, bobinas y condensadores. |
| III.- "Semiconductores" | Tema 3.I "Física de semiconductores" | Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Teoría de bandas de energía en sólidos. Conducción en semiconductores. |
| | Tema 3. II "Diodos" | Unión P-N. Unión P-N polarizada. Curvas características del diodo. Diodo Zener. Diodo Led. Aplicaciones de los diodos. |
| | Tema 4: "Transistor bipolar" | <ul style="list-style-type: none">• Transistor bipolar.• Circuitos con transistores bipolares. |
| | Tema 5: "Transistor de efecto campo" | <ul style="list-style-type: none">• Transistor de efecto campo.• Circuitos con transistores de efecto campo. |
| IV - "Introducción a los sistemas digitales" | Tema 6: "Sistemas digitales" | Conceptos básicos. Sistemas analógicos y sistemas digitales. Ventajas e inconvenientes de los sistemas digitales. Puertas lógicas con transistores. |

IV. B. Actividades obligatorias (evaluables):

2. Prácticas

Se realizarán 3 prácticas de montaje de circuitos eléctricos en laboratorios tecnológicos, en las que se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 o 3 personas dependiendo del número de matriculados. De cada práctica habrá que entregar un informe escrito, que será evaluado por el profesor.

Práctica1: Circuitos de corriente continua.

Práctica2: Circuitos básicos con diodos y rectificación.

Práctica3: Circuitos con transistores.

V.- Tiempo de trabajo ¹

| | |
|---|------------|
| Clases teóricas | 26 |
| Clases de resolución de problemas | 8 |
| Prácticas en laboratorios tecnológicos | 10 |
| Realización de pruebas | 10 |
| Tutorías académicas | 6 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 0 |
| Preparación de clases teóricas | 18 |
| Preparación de clases de resolución de problemas | 13 |
| Preparación de prácticas en laboratorios tecnológicos | 28 |
| Preparación de pruebas | 34 |
| Total de horas de trabajo del estudiante | 150 |

| | Trabajo Presencial | Trabajo Autónomo | Total |
|-----------------------------------|--------------------|------------------|------------|
| Clases Teóricas | 26 | 18 | 44 |
| Clases de resolución de problemas | 8 | 13 | 21 |
| Prácticas | 10 | 26 | 36 |
| Pruebas | 10 | 33 | 43 |
| Seminarios | 0 | 0 | 0 |
| Tutorías académicas | 6 | 0 | 6 |
| TOTAL | 60 | 90 | 150 |

VI.- Metodología y plan de trabajo

Clases teóricas

| Periodo | Temas |
|-----------|-------------|
| Semana 1 | Tema 1 |
| Semana 2 | Temas 2 |
| Semana 3 | Tema 2 |
| Semana 4 | Temas 3 |
| Semana 5 | Tema 3 |
| Semana 6 | Temas 3 y 4 |
| Semana 7 | Temas 4 |
| Semana 8 | Tema 4 |
| Semana 9 | Tema 4 y 5 |
| Semana 10 | Tema 5 |
| Semana 11 | Tema 5 |
| Semana 12 | Tema 6 |

¹ El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes. Todas las actividades previstas deben tener una preparación mínima previa para el mejor aprovechamiento del trabajo del alumno y para el control del responsable de la asignatura y del coordinador de titulación.

Sesiones de resolución de problemas.

| Periodo | Temas |
|-----------|---|
| Semana 3 | Problemas Temas 2 |
| Semana 6 | Problemas Tema 3 |
| Semana 8 | Problemas Temas 4 |
| Semana 11 | Problemas Tema 5 |
| Semana 13 | Resolución de exámenes de años anteriores |

Prácticas

| Periodo | Temas |
|-------------------|-------------------------|
| Semanas 8 a 13 | Jueves: Prácticas 1 a 3 |

VII.- Métodos de evaluación

VII. A. Ponderación para la evaluación continua

Mínimo de asistencia a clase: 80%.

| Actividad evaluadora | Tipo ² | | Ponderación | Periodo | Contenido |
|--|--|---|-------------|-------------------------|---|
| Prácticas dentro del aula: <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas 2 | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 15% | Nov. | Prueba escrita intercuatrimestral Temas 4-5 |
| Prácticas dentro del aula: <input type="checkbox"/> Resolución de problemas 3 | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 40% | Dic. | Prueba escrita finales Temas 1-6 |
| Prácticas fuera del aula: <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos individuales | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 10% | Sept., Oct., Nov., Nov. | Entrega de problemas propuestos tema 2,3,4,5 |
| Prueba: <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas de desarrollo orales | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 10% | Sept. | Práctica de laboratorio 1. Prueba temas 1-2. |
| Prueba: <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas de desarrollo orales | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 15% | Oct. | Práctica de laboratorio 2. Prueba tema 3. |
| Prácticas fuera del aula: <input checked="" type="checkbox"/> Presentación de trabajos en grupo | <input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa <input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):..... | <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso) | 10% | Nov. | Valoración práctica de laboratorio 3 |
| Total | | | 100% | | |

² Cada una de las actividades evaluables pueden tener una calificación liberatoria o acumulativa para la calificación final. Se indicará, si hay una puntuación mínima exigida a las pruebas para que se consideren aprobadas y sean liberatorias. Se especificará si las pruebas son orales o escritas, y si son o no reevaluables.

Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias evaluadas en cada **prueba escrita** si su calificación en dicha prueba es **mayor o igual a 5 sobre 10 puntos**. En caso contrario se considera que el estudiante no ha adquirido dichas competencias. Las competencias evaluadas en la prueba escrita son **reevaluables**.

Prueba escrita intercuatrimestral : No libera de esa parte de la asignatura de cara a las pruebas finales. **Entrega problemas temas 2-5**: Caso de detectarse copias entre alumnos el conjunto de la asignatura estará suspensa hasta la siguiente convocatoria.

Prueba escrita final: La prueba debe superarse con **calificación igual o mayor a 5 sobre 10 puntos**. Caso de suspender la pruebas en la convocatoria de Enero, se guardarán las nota aprobada hasta Junio pero no hasta el año siguiente.

En la convocatoria de junio se pueden reevaluar los siguientes apartados:

Entrega problemas 1-4: 10%

Prueba escrita final Cuestiones teóricas: 25%

Prueba escrita final Problemas: 40%

Prueba final en laboratorio: 25%

El **material permitido** para la realización de la prueba escrita consistirá en el enunciado de la prueba, calculadora, útiles de escritura (excepto color rojo). La prueba escrita es **individual**. El **incumplimiento** de las normas se penalizará con la calificación de **suspenso** en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento.

Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias evaluadas en las **prácticas** si la calificación media de todas ellas es **mayor o igual a 5 sobre 10 puntos**. Las competencias evaluadas en las prácticas son **reevaluables**, consistiendo la reevaluación en un examen práctico en el laboratorio, no obstante estas competencias deben superarse independientemente del resto de la asignatura.

La no asistencia a alguna de las prácticas, o la calificación de 0 en alguna de ellas, o la no entrega de una memoria de la práctica, supondrá un suspenso en el criterio "prácticas", teniendo que presentarse al examen de reevaluación de prácticas en la convocatoria de Junio.

Todo el material entregado como resultado de las prácticas debe ser original, cualquier material entregado que no sea original del alumno (copia) hará que la práctica esté suspensa y el alumno se deba presentar a la reevaluación de prácticas en la convocatoria de Junio.

VII. B. Ponderación para la evaluación de alumnos a tiempo parcial

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la "Dispensa Académica" para la asignatura que habrá solicitado al Decano o Director del Centro que imparte su titulación.

La "Dispensa Académica" no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor a las condiciones establecidas por el Decano/Director a dicha dispensa, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

VIII.- Recursos y materiales didácticos³

General

³Se recomienda no exceder de 20 títulos

| | |
|-----------|---|
| Título | Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. II . |
| Autor | P. A. Tipler y G. Mosca. |
| Editorial | Reverté |
| Título | Física para informática: Problemas resueltos. |
| Autor | V. López Rodríguez y M. Montoya Lirola. |
| Editorial | Ed. Sanz y Torres |
| Título | <i>Principios de Electrónica</i> |
| Autor | A. Malvino, D.J. Bates |
| Editorial | McGraw-Hill |
| Título | Circuitos y dispositivos microelectrónicos |
| Autor | Horenstein |
| Editorial | Prentice-Hall |

Complementaria

| | |
|-----------|--|
| Título | <i>Electronics. A Systems Approach</i> |
| Autor | N. Storey |
| Editorial | Prentice-Hall |
| Título | Fundamentos de sistemas digitales |
| Autor | L. Floyd |
| Editorial | Prentice-Hall |

- Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño. Norb Malik.

<http://www.agapea.com/libros/Circuitos-Electronicos-Analisis-Simulacion-Y-Diseno-isbn-8489660034-i.htm>

- Circuitos y señales. Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Thomas y Rosa.

<http://www.agapea.com/libros/Circuitos-y-senales-introduccion-a-los-circuitos-lineales-y-de-acoplamiento-isbn-8429134581-i.htm>

IX.- Profesorado

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre y apellidos | José San Martín López |
| Horario de tutorías académicas | L-M-X: 11:00-13:00 |
| Correo electrónico | jose.sanmartin@urjc.es |
| Departamento/área de conocimiento | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Categoría | Profesor Titular de Universidad interino |
| Titulación Académica | Doctor Ingeniero Industrial-ICAI |
| Experiencia Docente | 10 años de experiencia docente en el Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores. |
| Experiencia profesional | Diseño de Automatismos (1 año) Electrónica de control de tráfico ferroviario (1 año) Consultoría tecnológica (3 años) Profesor asociado en la Universidad Carlos III (1 año) Profesor ayudante en la Universidad Rey Juan Carlos (4 años) |

| | |
|--|--|
| | Profesor Titular de Universidad en la Universidad Rey Juan Carlos (5 años) |
|--|--|

| | |
|-------------------------|---|
| Nombre y apellidos | Miguel Ángel Otaduy Tristán |
| Materia | Arquitectura y Tecnología de Computadores |
| Categoría | Profesor Titular de Universidad Interino |
| Titulación Académica | Doctor en Informática |
| Experiencia Docente | <p>http://www.gmrv.es/~motaduy/teaching.html</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la Universidad Rey Juan Carlos: Estructura y Tecnología de Computadores, Realidad Virtual y Animación, Informática Gráfica, y Tecnologías Avanzadas de Gráficos 3D. ✓ En ETH Zurich: Physically-Based Animation in Computer Graphics (otoño 2007, otoño 2006, primavera 2006, y primavera 2005). ✓ En University of North Carolina at Chapel Hill: Introduction to Programming (verano 2004). |
| Experiencia profesional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ De 2008 hasta hoy: profesor titular interino en URJC. ✓ De 2005 a 2008: investigador asociado en el Computer Graphics Laboratory de ETH Zurich. Dirección de 3 subproyectos del proyecto Computational Medicine de la Swiss National Science Foundation. ✓ De 2000 a 2005: investigador asistente en el grupo Gamma del Dpto de Informática de UNC Chapel Hill. Máster en Informática y Doctor en Informática por UNC Chapel Hill. ✓ De 1995 a 2000: ayudante de laboratorio en el centro de investigación Ikerlan (Mondragón, España). Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial por la Universidad de Mondragón. ✓ Verano 2003: estancia profesional en Immersion Medical. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre y apellidos | Luis Pastor Pérez |
| Horario de tutorías académicas | L: 11:00-13:00 V: 15:00-17:00 |
| Correo electrónico | luis.pastor@urjc.es |
| Departamento/área de conocimiento | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Categoría | Profesor Catedrático de Universidad |
| Titulación Académica | Doctor Ingeniero Industrial |
| Experiencia Docente | 20 años de experiencia docente en el Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores. |
| Experiencia profesional | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre y apellidos | M. Isabel Herreros Cid |
| Horario de tutorías académicas | Por determinar |
| Correo electrónico | isabel.herreros@urjc.es |
| Departamento/área de conocimiento | Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Categoría | Profesora Asociada |
| Titulación Académica | Doctora en Ciencias Físicas |
| Experiencia Docente | 1. Experiencia docente impartiendo cursos y seminarios de postgrado (2001-2004), en materia de Mecánica de Fluidos Computacional en diferentes Universidades |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>españolas y extranjeras.</p> <p>2. Experiencia docente como Profesora Titular de Universidad Interina en la Universidad Rey Juan Carlos, impartiendo asignaturas grado y post-grado en el departamento de Arquitectura de Computadores durante los cursos académicos 2006-2007 y 2007-2008.</p> <p>3. Experiencia docente como Profesora Asociada en la Universidad Rey Juan Carlos, impartiendo asignaturas grado y post-grado en el departamento de Arquitectura de Computadores durante los cursos académicos 2008-2009 y 2009-2010.</p> |
| Experiencia profesional | <p>1. Becaria de Investigación en el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (01-02-2000 al 14-07-2003)</p> <p>2. Personal investigador contratado del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (15-07-2003 al 31-01-2008)</p> <p>3. Personal investigador funcionario de carrera del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (01-02-2008 hasta la fecha actual)</p> <p>4. Investigación en Mecánica de Sólidos y Mecánica de Fluidos Computacional (01-02-2000 hasta la fecha actual)</p> |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre y apellidos | David Miraut |
| Horario de tutorías académicas | Por determinar |
| Correo electrónico | david.miraut@urjc.es |
| Departamento/área de conocimiento | Arquitectura y Tecnología de Computadores |
| Categoría | Profesor Visitante |
| Titulación Académica | Ingeniero de Telecomunicaciones |
| Experiencia Docente | Profesor ayudante en DATCCIA dentro del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores desde diciembre del año 2005 en la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología de la Universidad Rey Juan Carlos. |
| Experiencia profesional | <p>2006-actualidad Miembro del Grupo de Modelado y Realidad Virtual (GMRV)</p> <p>2003 - 2005 Ingeniero de Software en BLISS (<i>Beamline Instrumentation Software Group</i>) del ESRF (<i>European Synchrotron Radiation Facilities</i>)</p> <p>2003 Beca de Colaboración. Departamento de Electromagnetismo y Teoría de Circuitos (ETSIT-UPM)</p> <p>2002 Beca de colaboración en el CNES (Centro Nacional de Estudios Espaciales Frances)</p> <p>2001 – 2002 Beca de Colaboración. Departamento de Electromagnetismo y Teoría de Circuitos (ETSIT-UPM)</p> <p>Áreas de interes: Arquitectura y programación de hardware gráfico de consumo, modelado y representación basados en imagen, fotografía computacional, sistemas catadióptricos e <i>Inverse Rendering</i>. Aplicación de estas áreas de conocimiento a sistemas hardware/software de realidad virtual fotorealistas en tiempo real.</p> |