

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

|   |
|---|
| <b>ASIGNATURA:</b> Elasticidad y Resistencia de Materiales  |
| <b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)  |
| <b>GRUPO:</b> 2324-T1   |
| <b>CENTRO:</b> Escuela Politécnica Superior   |
| <b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatorio   |
| <b>ECTS:</b> 6,0  |
| <b>CURSO:</b> 2º  |
| <b>SEMESTRE:</b> 2º Semestre  |
| <b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b><br>Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente |

## DATOS DEL PROFESOR

|   |
|---|
| <b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b> FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ IRANZO   |
| <b>EMAIL:</b> <a href="mailto:fjmartinez@uemc.es">fjmartinez@uemc.es</a>  |
| <b>TELÉFONO:</b> 983 00 10 00   |
| <b>HORARIO DE TUTORÍAS:</b> Miércoles a las 13:00 horas   |
| <b>CV DOCENTE:</b><br>Título: UNIVERSITARIO OFICIAL DE ARQUITECTO Centro: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID<br>Especialidad Edificación Plan de Estudios 1975. E.T.S.A. Univ. De Valladolid.<br>Nivel 3 (Máster) del marco español de cualificaciones para la educación superior (MECES) Y EL NIVEL 7 DEL MARCO EUROPEO DE CUALIFICACIONES (EQF)<br>TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DE <i>DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE VIGO</i> .<br><i>Certificado de Aptitud Pedagógica</i> . Abril 2005 Universidad de Valladolid<br>Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidad Seguridad en el Trabajo. Año 2005.<br>Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidad Ergonomía y Psicosociología Aplicada. Año 2006.<br>Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidad Higiene Industrial. Año 2006.<br>Auditor en Prevención de riesgos Laborales. Julio 2008.<br>EXPERTO EUROPEO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Años 2008-2009.<br>EVALUACIÓN <i>MUY POSITIVA (2011) EN EL PROGRAMA DOCENTIA</i> , APROBADO EN EL AÑO 2008 POR LA ANECA Y ACSUCYL<br>COORDINADOR DE SEGURIDAD DE OBRA.<br>EVALUACIÓN <i>EXCELENTE (2016) EN EL PROGRAMA DOCENTIA</i> , CERTIFICADO EN EL AÑO 2012 POR LA ANECA Y ACSUCYL. Evaluación de la actividad docente desarrollada durante los cursos académicos 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016.<br>PROFESOR ASOCIADO UNIVERSITARIO. Desde 2004.<br>ESTRUCTURAS DE LA EDIFICACIÓN I. ESTRUCTURAS DE LA EDIFICACIÓN II. AMPLIACIÓN DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES. INFORMES TÉCNICOS DE EDIFICACIÓN. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y |

CONSTRUCCIÓN.ARQUITECTURA TÉCNICA, ARQUITECTURA,INGENIERIA AGROALIMENTARIA

Tipo profesor: **EXPERTO. Desde 2002. RELACIÓN NO EXHAUSTIVA.**

**GESTIÓN INTEGRADA DE LA EDIFICACIÓN.**

Tipo profesor: **PROFESOR MASTER UNIVERSITARIO.Desde 2016:**

Tipo profesor: **DIRECTOR ACADÉMICO Y DOCENTE DE TÍTULOS PROPIOS.**

- Tipo profesor: **EXPERTO. Desde 1999.**

**PERITO JUDICIAL.**

CURSOS VARIOS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS, MECÁNICA, ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES, ESCUELAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA DE CAMINOS, ARQUITECTURA, ARQUITECTURA TÉCNICA desde 1999 a 2007.

.

#### **CV PROFESIONAL:**

Desde 1999 hasta la actualidad.

.- Colaboraciones en distintas actividades del Sector Inmobiliario.

.- Colaboraciones en Estudios de Arquitectura desde 1996 hasta la actualidad, realizando diversas tareas: visitas de obras, planning, mediciones, supervisión Estudios de Seguridad, Atención a clientes y proveedores, Proyectos varios: Normas subsidiarias, Uso Residencial (Vivienda colectiva, en hilera, unifamiliar aislada), Uso comercial, Hostelería (bares, restaurantes, club social, hoteles), docente (centros de formación etc., inspecciones técnicas de edificios, certificaciones energéticas. Medición y levantamiento de planos.Estructuras

-COLEGIADO EN LOS COLEGIOS PROFESIONALES DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE Y DE AGENTES DE LA PROPIEDAD INMOBILIARIA DE VALLADOLID Y PROVINCIA

- Perito para la administración de justicia desde 2003, en el ámbito inmobiliario y de la edificación

- Perito para la OMIC y para la administración de hacienda.

- Miembro de la asociación de arquitectos peritos, árbitros y mediadores.

#### **CV INVESTIGACIÓN:**

1.-ACREDITACIÓN SUFICIENCIA INVESTIGADORA (2009).CERTIFICADO-DIPLOMA DE ESTUDIOS AVANZADOS. CURSOS DE DOCTORADO (20 ECTS. Curso 2007-2008) Y DIPLOMA DE ESTUDIOS AVANZADOS (12 ECTS. Curso 2008-2009) EN PROGRAMA DE DOCTORADO EN TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL: Título del trabajo tutelado: MERCADO INMOBILIARIO Y SOSTENIBILIDAD. Calificación: Sobresaliente.

2.-TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DE DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE VIGO. 2016. Calificación: SOBRESALIENTE CUM LAUDE.Título de Tesis: "ANÁLISIS, VALORACIONES Y MERCADO INMOBILIARIO Y SOSTENIBILIDAD"

Publicaciones y elaboración de apuntes.

1.- Autores: .Autor colaborador. Fco Javier Martínez Iranzo.

Título: La técnica de la Arquitectura. Manual del graduado en Arquitectura Técnica Colección UEMC Educa. Servicio de Publicaciones de la Universidad Europea Miguel de Cervantes. 2014.

2.- Autores: Fco Javier Martínez Iranzo.Título: Apuntes y manuales SECTOR EDIFICACIÓN

. Manual Básico de construcción. Física para carreras técnicas. Estructuras para carreras técnicas.. Seguridad y prevención en el trabajo.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Se trata de una asignatura en la que se lleva a cabo la docencia teórico-práctica, conocimientos y procesos de aprendizaje respecto a actividades sobre la resistencia de materiales en general y en el conjunto de actividades propias del análisis de estructuras de edificaciones industriales en particular y normativa existente de aplicación.

En esta asignatura se aplicarán conceptos de física relacionados con la estática y resistencia de materiales así como la normativa existente en estructuras de hormigón y acero.

Las competencias generales y específicas así como el resultado de aprendizaje que debe adquirir el alumno para superar la asignatura son fundamentales para la actividad profesional de la ingeniería cual es todo lo relacionado con la resistencia de materiales y elementos estructurales industriales.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

#### 1. ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

1. CONCEPTOS E HIPÓTESIS FUNDAMENTALES DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES. : Concepto de Estructura. Definición y objetivos de Resistencia de Materiales. Hipótesis fundamentales de Resistencia de materiales. Conceptos de deformación y de tensión. Definición de estructura. Elementos y tipos. Acciones. Clasificación. Tipos de apoyos y enlaces.
2. ECUACIONES DE EQUILIBRIO DE LA ESTÁTICA. : ECUACIONES DE EQUILIBRIO DE LA ESTÁTICA.
3. ESFUERZOS EN ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS : LEYES DE ESFUERZOS INTERNOS Y DIAGRAMAS EN ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.
4. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES : ENSAYOS. DIAGRAMAS TENSIÓN-DEFORMACIÓN. LEY DE HOOKE
5. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN. : TENSIONES DEBIDAS A ESFUERZOS. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN.
6. FLEXIÓN. FLEXIÓN PURA, SIMPLE, COMPUESTA. FLEXIÓN PLANA Y ESMIADA. : TENSIONES EN FLEXIÓN. FLEXIÓN PURA, SIMPLE, COMPUESTA. FLEXIÓN PLANA Y ESMIADA.
7. TENSIONES TANGENCIALES. TORSIÓN. : TENSIONES TANGENCIALES DEBIDAS AL ESFUERZO CORTANTE. INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE TORSIÓN UNIFORME
8. DEFORMACIÓN DE VIGAS : Hipótesis básicas. Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno.
9. ESTRUCTURAS ARTICULADAS. : Concepto de hiperestaticidad. Armaduras isostáticas. Descripción de las estructuras hiperestáticas.
10. ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS. COMPATIBILIDAD EN LA DEFORMACIÓN. : ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS. COMPATIBILIDAD EN LA DEFORMACIÓN.
11. ESTRUCTURAS METÁLICAS Y DE HORMIGÓN ARMADO. : INTRODUCCIÓN. NAVES DE ESTRUCTURA METÁLICA. DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS Y PILARES; CIMENTACIONES SUPERFICIALES
12. INESTABILIDAD Y PANDEO : INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS DE INESTABILIDAD MECÁNICA. LONGITUD DE PANDEO. ESBELTEZ MECÁNICA

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Se podrá utilizar el proyector, la pantalla, la pizarra, el aula de informática, internet y el correo electrónico así

como la plataforma Microsoft Teams y mo

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. 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
- CB2. 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
- CB3. 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de la información
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones
- CG04. Capacidad para comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CG05. Capacidad para utilizar las tecnologías de información y comunicación en su desempeño profesional
- CG08. Capacidad para trabajar en equipo
- CG10. Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
- CG11. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)
- CG16. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE09. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Comprender los conceptos básicos y fundamentos de la Elasticidad Lineal.
- Comprender los conceptos e hipótesis básicas relacionadas con el comportamiento de elementos estructurales sometidas a carga exterior.
- Ser capaz de obtener la respuesta estática (tensiones, esfuerzos y deformaciones) en con tabulaciones estructurales simples.
- Aplicar los conceptos aprendidos en el diseño y dimensionado de elementos estructurales de acuerdo a la normativa vigente.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y relacionar con el comportamiento real de las estructuras a través del desarrollo de experimentos y ensayos de laboratorio.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- P. BEER. JOHNSTON (2011): MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. ESTÁTICA.. ISBN: 84-85240-54-5
- M. VAZQUEZ (1988): MECÁNICA PARA INGENIEROS. ESTÁTICA. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES. . ISBN: 84-88012-00-4

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ORTIZ BERROCAL, L. (1991): RESISTENCIA DE MATERIALES . MC GRAW-HILL. ISBN: 978-84-481-5633-6

### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[WEB DE ESTRUCTURAS](https://www.youtube.com/c/nelsontuestadurango)(https://www.youtube.com/c/nelsontuestadurango)  
WEB DE ESTRUCTURAS

[CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN. CTE](http://www.codigotecnico.org)(http://www.codigotecnico.org)  
CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN. CTE

[Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural \(EHE-08\)”](https://www.fomento.gob.es/organos-colegiados/.../instrucciones/ehe-08)(https://www.fomento.gob.es/organos-colegiados/.../instrucciones/ehe-08)  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”

[INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL](https://www.boe.es/boe/dias/2011/06/23/pdfs/boe-a-2011-10879.pdf)(https://www.boe.es/boe/dias/2011/06/23/pdfs/boe-a-2011-10879.pdf)  
INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL. MINISTERIO DE FOMENTO

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

Método expositivo mediante clases.

#### MÉTODO DIALÉCTICO:

El alumno participará e intervendrá sobre los temas propuestos.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

Se usa el aprendizaje basado en problemas; estudio de casos que el alumno resuelve con el apoyo del profesor

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

PLANIFICACIÓN ESTIMADA DE LA ASIGNATURA.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primera presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

SEMANA 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y TEMA 1.

OBJETIVOS: Visión global de la asignatura. Informar al alumnado del carácter dinámico y abierto de la docencia de esta asignatura.

Análisis y exposición de conceptos básicos de Estructura. Definición y objetivos de Resistencia de Materiales. Hipótesis fundamentales de Resistencia de materiales. Conceptos de deformación y de tensión. Definición de viga y tipos de viga. Acciones. Clasificación. Tipos de apoyos y enlaces.

SEMANA 2. TEMA: 2

OBJETIVOS: Conocimiento básico de las ecuaciones de la estática. Sumatorio de fuerzas y momentos.

SEMANAS 3 y 4. TEMA 3

**OBJETIVOS:** Conocimiento de los Esfuerzos en una sección: Axil, cortante, momento flector, momento torsor. Convenio de signos. Equilibrio de rebanada. Relaciones entre la carga, el esfuerzo cortante y el Momento flector.

SEMANAS 5, 6 y 7. TEMAS 4 y 5 y 6.

**OBJETIVOS:** Conocer y Analizar PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES Ensayos de los materiales. Diagramas tensión-deformación longitudinal. Ley de Hooke. Elasticidad lineal. ESFUERZOS DE TRACCIÓN Y COMPRESIÓN SIMPLES EN BARRAS

Conocer y analizar la Flexión pura plana: Hipótesis de Navier. Curvatura. Distribución de tensiones. Módulo resistente. Flexión pura esviada: Tensiones. Fibra neutra. Tensiones máximas. Curvatura. Energía interna de deformación. Flexión compuesta plana y esviada. Tensiones. Fibra neutra

:Flexión pura plana: Hipótesis de Navier. Curvatura. Distribución de tensiones. Módulo resistente. Flexión pura esviada: Tensiones. Fibra neutra. Tensiones máximas. Curvatura. Energía interna de deformación. Flexión compuesta plana y esviada. Tensiones. Fibra neutra.

SEMANA 8 Y 9. TEMAS 7 Y 8

**OBJETIVOS:** . Tensiones TANGENCIALES. Fibra neutra. Introducción a la torsión uniforme..

Conocer y analizar la DEFORMACIÓN DE VIGAS .Hipótesis básicas. Notación y criterio de signos. Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno. Teoremas de Mohr. Giros y flechas.

SEMANA 10. TEMA 8.

**OBJETIVOS:** Conocer y analizar la DEFORMACIÓN DE VIGAS .Hipótesis básicas. Notación y criterio de signos. Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno. Teoremas de Mohr. Giros y flechas.

Se realizará en esta semana prácticas de laboratorio con el correspondiente informe de las mismas por parte del alumnado

SEMANA 11. TEMA 9.

**OBJETIVOS:** Conocer y analizar estructuras articuladas. Cerchas isostáticas. Método de los nudos y las secciones. Diagramas de Maxwell-Cremona.

SEMANAS 12 y 13. TEMA 10

**OBJETIVOS:** ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS Método de superposición. Compatibilidad en la deformación. Simetría y Antimetría.

SEMANA 14. TEMAS 11 Y 12. PRÁCTICAS DE LABORATORIO (ensayos de deformación)

**OBJETIVOS:** Conocer y analizar el HORMIGÓN ARMADO. CARACTERÍSTICAS, BASES DE CÁLCULO. HIPÓTESIS DE CARGA ; ARMADURAS; RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN; DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS Y PILARES; CIMENTACIONES SUPERFICIALES; CONTROL DE CALIDAD, así como las acciones en la edificación y tener un conocimiento general del código técnico y de la EHE. Conocer y analizar ESTRUCTURAS METÁLICAS: INTRODUCCIÓN; UNIONES Y APARATOS DE APOYO; NAVES DE ESTRUCTURA METÁLICA, así como el conocimiento para su aplicación de la instrucción de acero estructural

SEMANA 15. PRÁCTICAS DE LABORATORIO (ensayos de deformación)

**OBJETIVOS:** REPASO Y CONCLUSIONES DEL TEMARIO. DEBATE DE PRÁCTICAS Y TRABAJOS

- El horario de tutoría académica individual previsto podría verse modificado. En su caso se informará convenientemente al alumnado.



## PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

| Actividad                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ¿Se evalúa? | CO | CE |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|
| Práctica (entrega trabajos) |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica (entrega trabajos) |   |   |   |   | X |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica (entrega trabajos) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  | X           | X  | X  |
| Práctica (entrega trabajos) |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica (laboratorio)      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  | X           | X  | X  |
| Práctica (laboratorio)      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | X  |    |             |    |    |
| Práctica (laboratorio)      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  |             |    |    |

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La metodología a emplear se basará en evaluar las distintas competencias genéricas y específicas así como los resultados de aprendizaje mediante la realización por parte de los alumnos de distintas tareas de ejecución (tipo Test o pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta, y/o de desarrollo), y ejecución de tareas reales (prácticas de laboratorio).), así como trabajos en grupo,

Se realizarán prácticas de laboratorio y prácticas o trabajos grupales que computarán, en su totalidad, un 35% de la nota final (ejecución de tareas reales (prácticas de laboratorio): 20 %; Trabajos grupales: 15 %), y que será obligatorio realizar y entregar los correspondientes informes en la fecha acordada en el aula.

Las prácticas de laboratorio son de obligada realización presencial y su aprobado es una condición necesaria aunque no suficiente para superar la asignatura. Implica por tanto la entrega de unos informes de práctica correspondientes a las prácticas de laboratorio correspondientes.

Durante el curso se ejecutarán diversas tareas consistentes en diversas pruebas de respuesta corta, de desarrollo, objetivas, que será necesario entregar en su totalidad y en la fecha indicada en cada momento (algunas o todas ellas en el mismo día y horario de clase; las que se inicien en clase y se entreguen en otra fecha, ésta se dirá en dicha clase) y además la prueba final el día y hora según convocatoria de la EPS, para que computen en su totalidad el 65% de la nota final. (respuesta corta:20%; respuesta de desarrollo o larga:35%;objetivas:10%. Todo ello repartido en las distintas pruebas propuestas durante el curso (25 %) y la prueba final (40%)

La prueba final (fecha de realización fijada por la Universidad) y será a base de preguntas teórico prácticas de respuesta corta y/o test así como ejercicios, y/o preguntas cortas y/o preguntas de desarrollo, similares a los desarrollados en clase o en ejercicios y trabajos propuestos. Independientemente del cómputo porcentual establecido, para superar la asignatura será CONDICIÓN MÍNIMA PERO NO SUFICIENTE, obtener una calificación mayor o igual a 4,00 sobre 10 en la prueba final y aprobar la parte correspondiente a prácticas de laboratorio. Además se deberá obtener una calificación global de la asignatura mayor o igual a 5,00 sobre diez. Para poder optar a este sistema de evaluación será obligatorio haber entregado en fecha, todas las prácticas y tareas propuestas durante el curso. En su defecto, la práctica o tarea no realizada obtendrá una calificación de 0,00 sobre diez. La no entregada en fecha tendrá una penalización de hasta un 50 %.

Cualquier intento de engaño o plagio en las distintas entregas así como en cualquiera de los sistemas de evaluación, se penalizará otorgando la calificación en esa prueba de cero puntos. Así mismo las faltas de ortografía se penalizarán restando a cada calificación 0,1 puntos por cada falta.

A partir de la semana nº 2, todas las semanas se realizarán o propondrán “Tareas” y/o trabajo en grupo y/o presentación de trabajos y/o tareas, desarrollándose así los sistemas de evaluación establecidos.

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Con respecto a la convocatoria extraordinaria, se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria, SALVO QUE Independientemente del cómputo porcentual establecido, para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria será CONDICIÓN MÍNIMA PERO NO SUFICIENTE, obtener una calificación mayor o igual a 5,00 sobre 10 en la prueba final. Además se deberá obtener una calificación global de la asignatura mayor o igual a 5,00 sobre diez.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

| SISTEMA DE EVALUACIÓN                               | PORCENTAJE (%) |
|---|----------------|
| Pruebas objetivas                                   | 10%            |
| Pruebas de respuesta corta                          | 20%            |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo           | 35%            |
| Trabajos y proyectos                                | 15%            |
| Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas | 20%            |