



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Estructuras” (50660003) del curso académico “2011-2012”, de los estudios de “Máster Universitario en Instalaciones y Diseño de Producto”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM6850T3B5G2hej3uVMMHQR8QKF.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 21/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM6850T3B5G2hej3uVMMHQR8QKF | PÁGINA | 1/5        |



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Estructuras"**

Máster Universitario en Instalaciones y Diseño de Productos (R.D.1393/07)

Departamento de Mecánica Med. Cont., T<sup>ª</sup>.Estruc.e Ing.Terr

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Titulación:</b>              | Máster Universitario en Instalaciones y Diseño de Productos (R.D.1393/07)   |
| <b>Año del plan de estudio:</b> | 2010  |
| <b>Centro:</b>                  | Escuela Politécnica Superior  |
| <b>Asignatura:</b>              | Estructuras   |
| <b>Código:</b>                  | 50660003  |
| <b>Tipo:</b>                    | Obligatoria   |
| <b>Curso:</b>                   | 1º  |
| <b>Período de impartición:</b>  | Cuatrimestral   |
| <b>Ciclo:</b>                   | 2   |
| <b>Área:</b>                    | Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras (Area responsable)   |
| <b>Horas :</b>                  | 100   |
| <b>Créditos totales :</b>       | 4.0   |
| <b>Departamento:</b>            | Mecánica Med. Cont., T <sup>ª</sup> .Estruc.e Ing.Terr (Departamento responsable)   |
| <b>Dirección física:</b>        | ETSA  |
| <b>Dirección electrónica:</b>   | <a href="http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_l065">http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_l065</a> |

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

La asignatura está planteada como una ampliación de los contenidos de la Teoría de Estructuras clásica, de manera que permite al alumno conocer metodologías de cálculo más complejas. Se pretende dar al alumno una formación en los procedimientos de cálculo de estructuras más recientes y que aportan:

- En el caso del M.E.F. y de los Elementos de Contorno una metodología para el análisis del comportamiento mecánico de los medios continuos y que no se puede realizar con los modelos de estructuras de barras, resolubles por la metodología matricial.

- En el caso de la metodología de análisis no lineal una formación para la resolución de estructuras donde se produce una relación no lineal entre esfuerzos y deformaciones. Es una iniciación al análisis de segundo orden que están preconizando cada vez con mayor profundidad las normativas de cálculo de estructuras.

Es una asignatura cuyo objetivo general es que el alumno adquiera un conocimiento sobre los métodos numéricos para el análisis del medio continuo aplicados a la ingeniería de estructuras.

|  |                               |        |            |
|--|-------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                               |        |            |
| FIRMADO POR  | REGINA NICAISE FITO           | FECHA  | 21/05/2018 |
| ID. FIRMA  | PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF | PÁGINA | 2/5        |

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

Valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

- Cognitivas(saber) 0 1 2 3 4
- Analizar sistemas utilizando las leyes de conservación de las propiedades extensivas 4
- Aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e Ingeniería 4
- Comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas 2
- Diseñar operaciones y procesos en los que intervengan materiales complejos 0
- Diseñar sistemas de manipulación y transporte de fluidos 0
- Identificar tecnologías emergentes 2
- Integrar diferentes operaciones y procesos 2
- Planificar investigación aplicada 4
- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados 4
- Estimar, evaluar e interpretar propiedades físico-químicas y modelos de interés en la Formulación e Ingeniería de Materiales Complejos 2
- Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos 4
- Analizar e interpretar datos experimentales obtenidos en el laboratorio y relacionarlos con teorías apropiadas 3
  
- Procedimentales/Instrumentales(saber hacer) 0 1 2 3 4
- Calcular 4
- Concebir 2
- Diseñar 2
- Optimizar 3
- Planificar 3
  
- Actitudinales(ser) 0 1 2 3 4
- Confianza decisión 2
- Excelencia 2
- Iniciativa 2
- Mentalidad creativa 2
- Responsabilidad 2

**Competencias específicas**

Valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

- Itinerario de Instalaciones Industriales. 0 1 2 3 4
- Diseñar y analizar el funcionamiento de los equipos de transferencia de calor presentes en las Instalaciones Industriales 0
- Conocer la legislación vigente relativa a instalaciones industriales 0
- Realizar balances energéticos en instalaciones de climatización que le permitan dimensionar y seleccionar a partir de catálogos comerciales los equipos adecuados para la producción de frío por compresión de vapor o absorción 0
- Saber los fundamentos físicos de la termodinámica de refrigeración y las transformaciones implicadas (ciclos termodinámicos) y obtener una visión científico-tecnológica de los métodos de producción de frío actuales y su problemática medioambiental 0
- Proyectar instalaciones de almacenamiento y receptoras de GLP, Instalaciones receptoras de gas canalizado de uso comercial e Instalaciones de productos petrolíferos para uso propio de acuerdo a la normativa vigente 0
- Diseñar y dimensionar la instalación eléctrica en baja tensión en construcciones industriales de acuerdo a los reglamentos y normas aplicables a las instalaciones eléctricas de BT y MT 0
- Seleccionar e identificar los elementos y componentes necesarios para realizar la instalación eléctrica de interior cumpliendo los criterios de diseño y seguridad de la instalación 0
- Calcular instalaciones de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de calefacción 0
- Afrontar de modo creativo y riguroso el proceso proyectual de instalaciones industriales 2
- Planificar y coordinar la ejecución material de los distintos proyectos involucrados en un edificio 0
- Aprovechar las condiciones climatológicas para la optimización energética de los edificios. 0
- Intercambiar información con todos los actores participantes en las distintas etapas del proceso proyectual (promotor, contratista, director de obra, administración pública, etc.), a través de medios escritos y orales 0
- Realizar informes de Auditorías Energéticas en Edificios y construcciones industriales, proponiendo medidas de ahorro energético técnicamente correctas y clasificándolas según su rentabilidad 0
- Identificar el sistema de acondicionamiento de aire idóneo para cada tipología de proyecto de edificio o construcción industrial, tanto para climatización como calefacción, atendiendo a las necesidades y recursos 0
- Diseñar medidas correctoras en relación a problemas proyectuales de vibraciones y ruidos 2 x
- Diseñar redes hidráulicas de evacuación y abastecimiento 0
- Diseñar redes de fluidos industriales 0
- Diseñar instalaciones de automatización y control industrial 0
  
- Itinerario de Diseño y Desarrollo de Productos. 0 1 2 3 4
- Concebir productos bajo las tendencias y macrotendencias estéticas y socioculturales 0
- Diseñar y desarrollar productos y sistemas respetuosos con el medioambiente desde la perspectiva del ciclo de vida 0
- Diseñar y desarrollar productos para mercados globalizados bajo entornos de ingeniería distribuida soportadas con TIC. 0
- Diseñar y desarrollar productos que propicien experiencias de usos sensoriales y emocionales bajo criterios de sostenibilidad 0
- Diseñar y desarrollar productos integrados con el usuario desde la perspectiva antropométrica, biomecánica, cognitiva y cultural 2
- Diseñar y desarrollar productos bajo la metodología etnográfica 0
- Diseñar y desarrollar productos que incorporen innovaciones procedentes de factores culturales, tecnológicos y de nuevos materiales 3

|  |                               |        |            |
|--|-------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                               |        |            |
| FIRMADO POR  | REGINA NICAISE FITO           | FECHA  | 21/05/2018 |
| ID. FIRMA  | PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF | PÁGINA | 3/5        |

Experimentación en el procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos 4  
 Desarrollar innovaciones, trasladarla a nuevos productos y realizar un plan de empresa que permita la implantación de nuevas actividades empresariales 2  
 Desarrollar prototipos rápidos de productos en el proceso de diseño y desarrollo 2  
 Gestionar bajo criterios de mejora continua el proceso de diseño-desarrollo de nuevos productos 2  
 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 4  
 Habilidades de investigación 4  
 Preocupación por la calidad 4

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Conocimientos y destrezas previos:

Se considera que el alumno debe conocer en primer lugar todas las formas de aplicación del Equilibrio Estático a los conjuntos de sólidos, así como los conceptos fundamentales tanto de la Mecánica como de la Elasticidad, de la Resistencia de Materiales y del Cálculo Matricial de estructuras así como de los conceptos desarrollados en los contenidos genéricos de la Teoría de Estructuras.

Es una asignatura cuyos contenidos obligan al alumno a desarrollar un trabajo personal significativo y que precisa de un nivel de conocimientos avanzados sobre elasticidad.

Recomendaciones:

Es necesario un conocimiento de la operatoria matricial y conocimientos de álgebra y de cálculo matemático.

Bloques temáticos:

- Un bloque de nivel básico sobre El Método de los Elementos Finitos.
- Un bloque de nivel introductorio sobre Elementos de contorno.
- Un bloque de nivel introductorio sobre Análisis No Lineal.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

### Clases teóricas

**Horas presenciales:** 16.0

**Horas no presenciales:** 0.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Exposición y Debate

**Competencias que desarrolla:**

Analizar sistemas utilizando las leyes de conservación de las propiedades extensivas

Aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e Ingeniería.

Integrar diferentes operaciones y procesos.

Planificar investigación aplicada.

Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.

### Prácticas (otras)

**Horas presenciales:** 4.0

**Horas no presenciales:** 0.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Exposición y Debate.

**Competencias que desarrolla:**

Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.

Estimar, evaluar e interpretar propiedades físico-químicas y modelos de interés en la Formulación e Ingeniería de Materiales Complejos.

Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos.

Analizar e interpretar datos experimentales obtenidos en el laboratorio y relacionarlos con teorías apropiadas.

Calcular

Concebir

Diseñar

Optimizar

Planificar

|             |                               |        |            |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO           | FECHA  | 21/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF | PÁGINA | 4/5        |

## AAD sin presencia del profesor

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 80.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Aprendizaje basado en problemas (PBL)

### Competencias que desarrolla:

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  
Habilidades de investigación.  
Preocupación por la calidad.  
Calcular  
Concebir  
Diseñar  
Optimizar  
Planificar

### Clases teóricas

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

### Clases teóricas

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### EVALUACIÓN ORDINARIA

---

Se plantea como aspecto importante la participación del alumno en el desarrollo de las clases.

Se considera que la asistencia es especialmente importante en una asignatura de contenidos de un mayor nivel y por tanto donde la guía del profesor por el discurrir del programa es más necesaria. Una asignatura con un ratio razonable de alumnos/profesor hace posible que una asistencia, sobre todo participativa y activa, del alumno sea muy fructífera.

Por lo anterior se valorará la asistencia y la participación del alumno en el desarrollo de las clases

En la parte de métodos numéricos se considera importante que el alumno adquiera conocimientos de análisis aplicado del comportamiento del medio continuo elástico y por ello se evaluarán las actividades y trabajos planteados al alumno sobre tales contenidos.

Podrán realizarse exámenes para evaluar los contenidos teóricos adquiridos por el alumno.

La realización de los exámenes y trabajos que se propongan al alumno serán la base fundamental de la calificación final.

El estudiante deberá asistir a las clases y realizar los trabajos y actividades que se le propongan y por tanto se valorará la participación del alumno en el aula, en especial la asistencia a las clases teóricas y prácticas, mediante notas de clase, en función de cómo se desarrolle el programa a lo largo del curso.

Se valorará la asistencia a las actividades complementarias relacionadas con la asignatura que se programen durante el curso.

Los trabajos presentados y aprobados tendrán validez durante todo el curso académico

El estudiante deberá poner de manifiesto el proceso de aprendizaje que va realizando y por tanto se valorará la correcta realización de los trabajos que se propongan a lo largo del curso.

Para que el alumno asimile los conocimientos desarrollados en las sesiones teóricas presenciales se propondrán aplicaciones teóricas y numéricas basadas en las clases recientes, con el objetivo de propiciar un proceso de aprendizaje y para poder realizar un seguimiento del alumno.

Los trabajos presentados y aprobados tendrán validez durante todo el curso académico.

Se valorará la presentación de un trabajo individual y personalizado y que habrá de realizarse correctamente.

La calificación final será un promedio ponderado de las calificaciones parciales antes referidas.

|  |                               |        |            |
|--|-------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                               |        |            |
| FIRMADO POR  | REGINA NICAISE FITO           | FECHA  | 21/05/2018 |
| ID. FIRMA  | PFIRM6850T3B5G2hej3uVHMQR8QKF | PÁGINA | 5/5        |