



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Resistencia de Materiales y Estructura del Producto” (2020015) del curso académico “2018-2019”, de los estudios de “Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNJgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNJgW7ZuspcLB1w==	Página	1/7





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
"Resistencia de Materiales y Estructura del Producto"

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Departamento de Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct.
Escuela Politécnica Superior

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Año del plan de estudio:	2010
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Resistencia de Materiales y Estructura del Producto
Código:	2020015
Tipo:	Obligatoria
Curso:	2º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	
Área:	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras (Área responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct. (Departamento responsable)
Dirección física:	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N - ISLA CARTUJA
Dirección electrónica:	

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

- Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales.
- Conocer las relaciones entre las cargas exteriores y los diagramas de solicitaciones.
- Conocer las relaciones entre las solicitaciones en cada sección y las tensiones que éstas originan.
- Obtener tensiones y direcciones principales.
- Conocer las deformaciones de elementos barra.
- Aplicar el conocimiento de las condiciones de deformación en vigas para resolver problemas hiperestáticos.
- Conocer el fenómeno del pandeo.
- Conocer los principios más fundamentales de la Elasticidad.
- Conocer los principales tipos estructurales, su idoneidad y las claves para su diseño y cálculo de elementos estructurales aplicado al diseño de productos.
- Conocer los principales tipos de cimentaciones, su idoneidad y las claves para su diseño y cálculo y su aplicación a la cimentación de productos.

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito	Página	2/7
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==		



Competencias:

Competencias transversales/genéricas

- G01 Capacidad para la resolución de problemas
- G02 Capacidad para tomar de decisiones
- G03 Capacidad de organización y planificación
- G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G05 Capacidad para trabajar en equipo
- G07 Capacidad de análisis y síntesis
- G15 Capacidad para el razonamiento crítico
- G24 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias específicas

- E14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura cuenta con tres grandes bloques perfectamente definidos: uno dedicado a la Resistencia de Materiales, otro a la Elasticidad y otro a las Aplicaciones a Productos, Stand de Productos y Arquitecturas Efímeras.

- Dentro del bloque de Resistencia de Materiales se imparten los siguientes temas:
 - El tema 1 es una interrelación entre la Física Clásica y la Resistencia de Materiales y se dedica a completar aquellos conocimientos de centros de gravedad y momentos de inercia que no han podido impartirse en las asignaturas de Física.
 - El tema 2 es la aplicación de conceptos mecánicos de equilibrio estático, para la determinación del sistema de vínculos. Concepto de tracción, compresión, cortadura, flexión y torsión. Diagramas de solicitaciones.
 - El tema 3 es una Introducción a la Resistencia de Materiales, fundamentalmente las leyes constitutivas del elemento barra.
 - En los temas 4, 5 y 6 se desarrolla el análisis tensional en secciones de barras por axil, cortante y flector.
 - El tema 7 estudia la composición de tensiones y criterios de rotura. Diagrama de tensiones en barras y factores de aprovechamiento.
 - Los temas 8 y 9 analizan las deformaciones y su aplicación para la resolución de estructuras isostáticas e hiperestáticas.
 - El tema 10 estudia la inestabilidad en barras: pandeo.
- El bloque de Elasticidad se desarrollará en único tema (tema 11) sobre las ecuaciones constitutivas del comportamiento elástico de los sólidos plano y volumétrico.
- El bloque de Aplicaciones a Productos, Stand de Productos y Arquitecturas Efímeras se desarrollará también en un único tema (12) referido a tipologías estructurales y a tipologías de cimentación.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 0.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las enseñanzas en el aula se plantearán exponiendo el profesor la teoría del tema en cuestión, complementándose seguidamente, en forma conjunta entre el profesor y el estudiante con la realización de ejercicios y aplicaciones.

Para fijar las ideas adquiridas en la exposición verbal, se propondrán a los estudiantes ejercicios y problemas de cada una de las diversas cuestiones desarrolladas. Estos ejercicios pueden ser, unos sobre teoría complementaria de algún tema, de relaciones entre las fórmulas de las teorías expuestas o de aplicación práctica cuyo fin principal será arraigarlas racionalmente.

El planteamiento y desarrollo de estas clases seguirá el siguiente patrón:

1. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:

- a). Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.
- b). Detectar los errores y contradicciones conceptuales para, a partir de esto, saber qué es lo que se quiere enseñar, su extensión y el tiempo disponible para su desarrollo.

2. Impartir las clases teóricas (o prácticas) mediante el "Método Expositivo" o "M. Deductivo", empleando, al mismo tiempo, técnicas de preguntas cortas a los alumnos que eviten su pasividad.

3. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va a desarrollar, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.

4. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito	Página	3/7
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==		



dudas que surjan en el transcurso de la clase.

5. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.

6. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.

7. En temas específicos en los que su uso sea aconsejable, como los correspondientes a los Bloques II y III, además de la pizarra se utilizarán transparencias o diapositivas y un video-proyector, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de la enseñanza.

8. Se plantearán problemas relacionados con el tema para que se desarrollen y en la medida de lo posible, los alumnos amplíen y profundicen en la teoría desarrollada y que sean atractivos, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumnado.

9. No separar el trabajo manual del intelectual haciendo reflexionar al alumno sobre lo que se hace.

10. Los estudiantes deberán familiarizarse con una bibliografía lo más completa posible de las materias que componen el programa.

Competencias que desarrolla:

G01 Capacidad para la resolución de problemas

G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G07 Capacidad de análisis y síntesis

G15 Capacidad para el razonamiento crítico

E14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 3.0

Horas no presenciales: 3.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

La práctica de laboratorio es obligatoria, ya que los contenidos de la misma forman parte del programa de la asignatura. La práctica de laboratorio es importante para que el alumno obtenga una formación en instrumental y en técnicas de laboratorio. Cada año se programan y desarrollan de acuerdo con el equipamiento disponible. Las prácticas de laboratorio están planteadas para introducir al alumno en las metodologías del análisis experimental aplicado a la resistencia de materiales y estructuras. Se pretende incidir en el hecho de que la experimentación nos permite resolver problemas nuevos constituyendo la base fundamental de la innovación, el diseño y la investigación.

Se realizará en el laboratorio de Materiales y Estructuras de esta Escuela. Se realizará una práctica de laboratorio de tres horas de duración sobre el fenómeno del pandeo tanto en el caso de barras aisladas como en el de barras que forman parte de una estructura. El alumnado tendrá a su disposición la documentación sobre el pandeo necesaria, en la página web del Grupo de Estructuras de la Escuela Politécnica Superior (www.geepssevilla.com) en asignaturas. Esta documentación deberá ser trabajada por el alumnado previamente a la realización de la práctica de laboratorio con el objetivo de que se pueda aprovechar la circunstancia de que los grupos son más reducidos que en las clases de teoría, de manera que se produzca una mejor circulación de la información entre los asistentes y un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Competencias que desarrolla:

G01 Capacidad para la resolución de problemas

G02 Capacidad para tomar de decisiones

G03 Capacidad de organización y planificación

G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G05 Capacidad para trabajar en equipo

G07 Capacidad de análisis y síntesis

G15 Capacidad para el razonamiento crítico

E14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

Prácticas informáticas

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 3.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Se realizarán en las aulas de informática de esta Escuela, donde se abordará la realización de varias prácticas relacionadas con el Bloque II de la asignatura "productos, stand de exposición y arquitectura efímera" aplicando los conocimientos adquiridos en el Bloque I. Se manejarán básicamente programas en el entorno Catia y Solid Works.

Competencias que desarrolla:

G01 Capacidad para la resolución de problemas

G03 Capacidad de organización y planificación

G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G05 Capacidad para trabajar en equipo

G07 Capacidad de análisis y síntesis

G15 Capacidad para el razonamiento crítico

E14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito	Página	4/7
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==		



Exámenes

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 0.0

Tipo de examen: Escrito

Problemas

Horas presenciales: 34.0

Horas no presenciales: 0.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las enseñanzas en el aula se plantearán exponiendo el profesor la teoría del tema en cuestión, complementándose seguidamente, en forma conjunta entre el profesor y el estudiante con la realización de ejercicios y aplicaciones.

Para fijar las ideas adquiridas en la exposición verbal, se propondrán a los estudiantes ejercicios y problemas de cada una de las diversas cuestiones desarrolladas. Estos ejercicios pueden ser, unos sobre teoría complementaria de algún tema, de relaciones entre las fórmulas de las teorías expuestas o de aplicación práctica cuyo fin principal será arraigarlas racionalmente.

El planteamiento y desarrollo de estas clases seguirá el siguiente patrón:

1. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:
 - a). Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.
 - b). Detectar los errores y contradicciones conceptuales para, a partir de esto, saber qué es lo que se quiere enseñar, su extensión y el tiempo disponible para su desarrollo.
2. Impartir las clases teóricas (o prácticas) mediante el "Método Expositivo" o "M. Deductivo", empleando, al mismo tiempo, técnicas de preguntas cortas a los alumnos que eviten su pasividad.
3. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va a desarrollar, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.
4. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.
5. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.
6. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.
7. En temas específicos en los que su uso sea aconsejable, como los correspondientes a los Bloques II y III, además de la pizarra se utilizarán transparencias o diapositivas y un video-proyector, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de la enseñanza.
8. Se plantearán problemas relacionados con el tema para que se desarrollen y en la medida de lo posible, los alumnos amplíen y profundicen en la teoría desarrollada y que sean atractivos, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumnado.
9. No separar el trabajo manual del intelectual haciendo reflexionar al alumno sobre lo que se hace.
10. Los estudiantes deberán familiarizarse con una bibliografía lo más completa posible de las materias que componen el programa.

Competencias que desarrolla:

G01 Capacidad para la resolución de problemas
G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G07 Capacidad de análisis y síntesis
G15 Capacidad para el razonamiento crítico

E14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

Horas de estudio y trabajo personal

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 84.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Exámenes y trabajos

El alumno no debe olvidar como premisa fundamental que su obligación es ESTUDIAR y TRABAJAR como único medio para asimilar y desarrollar las competencias específicas y genéricas que se deben completar en esta asignatura.

Actividades que desarrollarán los alumnos durante el curso:

1. Participación en las clases teóricas, en las clases prácticas de problemas y en la práctica de laboratorio.
2. Concurrirán a los exámenes convocados por Jefatura de Estudios.

El estudiante deberá poner de manifiesto conocer no sólo los Principios, los Teoremas y los Métodos propios de la Resistencia de

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito	Página	5/7
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==		



Materiales que se desarrollan en el programa sino también los procedimientos necesarios para su aplicación.

La evaluación se basará fundamentalmente en el ejercicio escrito que se desarrollará al final del cuatrimestre en la fecha indicada por Jefatura de Estudios y que representará el 100% de la nota de la asignatura.

Se valorará positivamente también la correcta realización de aquellos posibles trabajos que se propongan a lo largo del curso para que el alumno aplique los conocimientos desarrollados, con el objetivo de propiciar un proceso de aprendizaje y poder realizar un seguimiento del alumno. La valoración y los criterios para establecer la misma se definirán junto con el enunciado de cada uno de estos trabajos.

Se valorará positivamente 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.

Prácticas de Laboratorio

La práctica de laboratorio es obligatoria, ya que los contenidos de la misma forman parte del programa de la asignatura. La valoración de la práctica de laboratorio es un 5% de la nota de la asignatura.

La nota de laboratorio se pondrá en función de la asistencia que se valora en un 10% y en un 90% en función de cómo se contesten las preguntas sobre el tema del pandeo y el desarrollo de la práctica que se pondrán en el examen de la asignatura.

Prácticas de Informática

Las Prácticas de Informática son necesarias para todos los alumnos matriculados en la asignatura, aunque sean repetidores, ya que cada año se programan de acuerdo con el equipamiento disponible.

La correcta ejecución de las prácticas de informática implica la asistencia participativa y la realización voluntaria de aquellos ejercicios que se propongan siguiendo las orientaciones del profesorado que podrían ser valoradas positivamente dependiendo de la calidad de los mismos.

La valoración máxima del conjunto de Prácticas de Informática es un porcentaje (5%) de la nota final de la asignatura, en función del número de horas del programa de prácticas y del trabajo desarrollado durante el alumno en la práctica. La nota será añadida a la obtenida en el examen.

Evaluación alternativa

Como alternativa al aprobado mediante el sistema anterior, se establece una evaluación que consistirá en uno o dos exámenes que se realizarán en fecha acordada al principio de curso dentro de los sistemas de coordinación horizontal establecidos en la titulación y siempre que Jefatura de Estudios no establezca otra fecha. Esta evaluación podrá constar de preguntas tipo test, ejercicios, cuestiones y/o problemas, y se realizarán a ser posible, dentro de las horas asignadas a clases de teoría.

Si se hicieran dos exámenes, el primero de ellos sería de carácter eliminatorio, esto es, habría que aprobar el primer examen para tener derecho a hacer el segundo.

Para poder aprobar la asignatura en la evaluación alternativa se deben realizar las prácticas de informática. No es necesario realizar la práctica de laboratorio pero perderá la nota correspondiente a dicha práctica de laboratorio que al no realizarse se puntuará como cero. La realización de la evaluación alternativa queda supeditada a que sea posible su realización: disponibilidad de fecha y aula. Si no es posible encontrar disponibilidad de aula y fecha, la evaluación alternativa eliminada.

Criterios de corrección de exámenes

En la valoración del examen, el factor decisivo será la obtención del objetivo propuesto; se utilizará para ello el camino más corto, más claro y con mayor economía de esfuerzos. Si se indica en el enunciado un método para la resolución del problema, será obligatorio utilizarlo; no se valorará ningún otro método utilizado. Desde este punto de vista, una relación de fórmulas, esquemas, desarrollos o números que no conduzcan a ningún resultado no tendrán valoración positiva alguna, aunque ocupen varios folios.

La valoración de cada problema se realizará de 0 a 10 puntos (mínimo a máximo). En aquellos problemas con varios apartados, estarán indicados los valores de cada uno de ellos, en relación a la valoración decimal anterior.

Aquellos problemas bien planteados y bien desarrollados, en los que un error numérico en las operaciones (nunca de otro tipo) conduzca a un resultado erróneo, se valorarán como máximo al 50% del valor del problema o del apartado en concreto. Los apartados cuya resolución dependa del resultado erróneo anterior serán valorados igualmente al 50%, como máximo. No debe olvidar el alumno que su futura responsabilidad civil y penal como técnico al servicio de la sociedad también incluye los fallos operacionales.

En las consideraciones anteriores no se incluyen los errores de concepto, que implicarán automáticamente la anulación completa del problema o del apartado, según se trate.

En aquellos problemas en los que no se pida un resultado numérico sino una explicación que deba desarrollarse, será indispensable la claridad de la exposición y su brevedad. Deberá contestarse escueta y exclusivamente a lo que se pregunta, obviando cualquier referencia a otros aspectos. La puntuación de estos problemas no se hará en función de lo extenso de la respuesta, sino de lo acertada de la misma. No se valorarán, en ningún caso, alardes gramaticales y de escritura que no respondan exclusivamente a lo preguntado.

No se exige al alumno que pase a limpio los problemas, pero sí es imprescindible respetar las siguientes reglas:

- La letra debe ser legible. No se puede corregir un examen que no se puede leer.
- En todas las hojas entregadas se indicará el nombre y los apellidos del alumno.
- Si algún problema no se resuelve, debe entregarse el folio del enunciado con el nombre del alumno.
- Si hay alguna parte del problema que se desea anular, deberá estar perfectamente identificada.
- No se admitirán problemas con dos o más soluciones.

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNJgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito	Página	6/7
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNJgW7ZuspcLB1w==		



- En caso de que se pida un resultado numérico, es obligatorio indicar las unidades. La ausencia de estas se tomará igual que una falta de resultado.

Convocatorias extraordinarias

Para las convocatorias extraordinarias sólo se contará con la nota del examen representando el 100% de la calificación del alumno. La nota de la práctica de laboratorio u otras actividades no será añadida.

Asistencia a exámenes

Los alumnos deberán asistir al examen provistos de DNI, pasaporte o tarjeta universitaria (Art. 19.2 de la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas)

Las únicas calculadoras que se permitirán son las científicas que sólo puedan almacenar números. No se permitirán ninguna calculadora que tenga memoria para fórmulas o textos.

En el entorno físico del alumno, no podrá existir ningún elemento que no sea imprescindible para poder realizar la prueba (bolígrafo, calculadora, regla y compás o elemento similar). No se permitirán carpetas, mochilas, bolsos, etc... Bajo ningún concepto, el alumno podrá tener a mano ningún tipo de aparato electrónico: móvil, tabletas, ordenadores, auriculares, etc... Todos ellos serán retirados por los profesores. Si del examen de los mismos se dedujese que alguno de ellos pudiese haber servido para copiar, se le retendrá como prueba y será entregado a la Comisión de Docencia del Departamento para que obre en consecuencia.

Código Seguro De Verificación	VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Fecha	06/03/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/VEMvxdVgNjgW7ZuspcLB1w==	Página	7/7

