



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 “2019-2020”, de los estudios de “Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto”.

M^a Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

Código Seguro De Verificación	mhew80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhew80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Página	1/12





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2019-20
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Resistencia de Materiales y Estructura del Producto
Código asignatura:	2020015
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	2
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras
Departamento/s:	Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct.

Objetivos y competencias
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none">-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.

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	2/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

-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.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

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

Competencias 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

CB5 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Contenidos o bloques temáticos

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Página	3/12





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

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 sollicitaciones.

-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.

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	4/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	5,3	53
E Prácticas de Laboratorio	0,3	3
G Prácticas de Informática	0,4	4

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

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

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	5/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

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.

Prácticas de Laboratorio

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

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Página	6/12





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

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.

Prácticas informáticas

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.

Problemas

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.

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	7/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

- 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.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

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:

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	8/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

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 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.

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.

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	9/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

Las Prácticas de Informática son necesarias para todos los alumnos matriculados en la asignatura.

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.

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.

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.

Código Seguro De Verificación	mhew80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhew80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Página	10/12





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

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.

Código Seguro De Verificación	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	11/12
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Resistencia de Materiales y Estructura del Producto

-No se admitirán problemas con dos o más soluciones.

-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.

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.

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	mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Fecha	27/11/2019
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mhw80C9kgOE6iuZbj3z2A==	Página	12/12

