



DATOS IDENTIFICATIVOS

Resistencia de materiales

Asignatura	Resistencia de materiales			
Código	V09G290V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	García González, Marcos			
Profesorado	García González, Marcos Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Pérez Riveiro, Adrián			
Correo-e	marcos.g.glez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	Objetivo de la asignatura: Calcular tensiones y deformaciones generadas en elementos resistentes elásticos sometidos a acciones exteriores			

Competencias

Código	
C13	Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D9	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales	C13	D1 D9
Aplicar el conocimiento adquirido a la determinación de los valores máximos de la tensión en un punto de un sólido deformable	C13	D1 D3
Conocer los estados de tensiones y de deformaciones en un sólido deformable y la relación entre ellos	C13	
Conocer las diferencias entre sólido rígido y sólido elástico	C13	
Conocer las relaciones entre las diferentes sollicitaciones y las tensiones que éstas originan	C13	D3
Aplicar el conocimiento adquirido sobre tensiones al cálculo de las mismas en elementos barra y en estructuras isostáticas sencillas	C13	D3
Conocer las deformaciones de elementos barra y de algunas estructuras isostáticas sencillas	C13	D3
Aplicar el conocimiento adquirido sobre deformaciones a la resolución de problemas hiperestáticos	C13	D3
Conocer el fenómeno del pandeo	C13	D1 D3 D9
Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionamiento de elementos barra	C13	D3

Contenidos

Tema

Introducción a la asignatura	Generalidades Definiciones
Fundamentos de elasticidad	Introducción al estudio de la elasticidad Tensiones en sólidos elásticos (Vector tensión, componentes intrínsecas del vector tensión, matriz de tensiones, tensiones y direcciones principales, círculos de Mohr en tensiones) Deformaciones (Matriz de deformación, deformaciones principales, vector deformación unitaria, componentes intrínsecas del vector deformación unitaria, círculos de Mohr en deformaciones) Relaciones entre tensiones y deformaciones Elasticidad bidimensional (Estado de deformación plana, Estado tensional plano, Depósitos de pared delgada)
Criterios de fallo	Criterio de la tensión normal máxima Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises Coeficiente de seguridad
Tracción-compresión	Tracción y compresión isostática. Cálculo de tensiones y deformaciones. Tracción y compresión hiperestáticas. Tensiones originadas por variaciones térmicas o defectos de montaje.
Cortadura	Aplicación al cálculo básico de uniones
Diagramas de solicitaciones	Solicitaciones. Relación entre esfuerzo cortante, momento flector y densidad de carga Diagramas de solicitaciones Concepto de deformada o elástica
Flexión	Tipos de flexión Flexión pura. Tensión de Navier Flexión desviada Flexión simple. Fórmula de Zhuravski Ecuación de la elástica. Aplicación a algunos casos particulares Teoremas 1º, 2º, 3º y 4º de Mohr Efecto del esfuerzo cortante en la deformación de las vigas. Simetría y antisimetría. Flexión hiperestática. Método general de cálculo. Vigas continuas
Torsión	Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análisis de tensiones y de deformaciones Torsión hiperestática
Solicitaciones compuestas	Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular. Cálculo de tensiones y de deformaciones. Concepto de centro de cortadura. Flexión compuesta en cuerpos de poca esbeltez. Cálculo de tensiones y determinación de la línea neutra. Cálculo de tensiones y deformaciones en estructuras plano-espaciales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0.5	5	5.5
Lección magistral	15	15	30
Resolución de problemas	18.5	41.5	60
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Seminario	2	2.5	4.5
Salidas de estudio	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	2	4
Autoevaluación	0	5	5
Práctica de laboratorio	1.5	1.5	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	<p>Actividades previas a las clases de aula.</p> <p>Se plantearán ejercicios cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.</p> <p>Estos ejercicios deberán subirse a la plataforma de teledocencia en el plazo estipulado para ello.</p> <p>La entrega de estos ejercicios determinará la calificación correspondiente a las prácticas de laboratorio y a las pruebas de seguimiento, tal como se explica en el apartado de ""Otros comentarios y segunda convocatoria"" de la guía docente.</p>
Lección magistral	<p>Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.</p> <p>Se utilizará como guía el primer libro citado en la bibliografía y cada semana se indicará en la plataforma Tem@ el contenido que se trabajará durante la siguiente semana, para que el alumno lo pueda trabajar previamente y seguir así las explicaciones con mayor aprovechamiento.</p>
Resolución de problemas	Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio cooperativas con las que se pondrán en práctica los conceptos teóricos vistos en el aula. Tras su realización se deberá hacer un análisis de los resultados obtenidos. Se recogerá un informe de las mismas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se plantearán ejercicios y/o problemas para resolver de forma autónoma, dando los resultados de los mismos, que permitirán evaluar al alumno el grado de consecución de las competencias de la materia.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la asignatura.
Salidas de estudio	<p>Se distribuirán en tres sesiones a lo largo del curso.</p> <p>La realización de la actividad formativa Salida de Estudios, será organizada y realizada por el centro, tomando como punto de partida las propuestas realizadas por el profesorado de la materia sobre el tipo de instalación/empresa a visitar</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Se plantearán a los alumnos boletines de ejercicios nos cuáles se da únicamente el resultado del incluso para que ellos puedan desenrollar los conceptos adquiridos de cada tema

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	<p>Se valorará la entrega de los informes de la prácticas y su contenido según las pautas dadas antes de su realización.</p> <p>Sólo se tendrá en cuenta la calificación derivada de la entrega de los informes, si estos representan el 50% o más de la totalidad.</p> <p>Para que la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10.</p> <p>La calificación de las prácticas se verá afectada por el coeficiente que se explica en el apartado de ""Otros comentarios y segunda convocatoria"" de la guía.</p> <p>Resultados de aprendizaje: Aplicar el conocimiento adquirido sobre tensiones al cálculo de las mismas en elementos barra y en estructuras isostáticas sencillas</p> <p>Conocer las deformaciones de elementos barra y de algunas estructuras isostáticas sencillas</p> <p>Aplicar el conocimiento adquirido sobre deformaciones a la resolución de problemas hiperestáticos</p> <p>Conocer el fenómeno del pandeo</p>	10	D1 D3 D9	
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves.</p> <p>La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.</p> <p>Resultados de aprendizaje: Conocer las diferencias entre sólido rígido y sólido elástico Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionamiento de elementos barra</p>	80	C13	D1 D3 D9
Práctica de laboratorio	<p>Se plantearán ejercicios cortos y/o tests conceptuales a lo largo del curso en las horas de aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos.</p> <p>Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10.</p> <p>La calificación de esta actividad se verá afectada por el coeficiente que se explica en el apartado de ""Otros comentarios y segunda convocatoria"" de la guía.</p> <p>Resultados de aprendizaje: Conocer los estados de tensiones y de deformaciones en un sólido deformable y la relación entre ellos.</p> <p>Aplicar el conocimiento adquirido a la determinación de los valores máximos de la tensión en un punto de un sólido deformable.</p> <p>Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales</p> <p>Conocer las relaciones entre las diferentes sollicitaciones y las tensiones que éstas originan</p>	10	C13	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno podrá optar a una evaluación final, previa justificación de sus causas, que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura. Se abrirá un plazo a principio de curso para solicitar la renuncia justificada a la evaluación continua. Dicha solicitud se entregará en papel y firmada a los profesores de la asignatura.

Durante el curso actual se guardará la calificación obtenida con anterioridad en las prácticas de laboratorio (10% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

Asimismo, durante el curso actual se guardará la calificación obtenida en el curso anterior en las pruebas de seguimiento (10% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

Comentarios sobre las actividades relativas a la evaluación continua:

La entrega de las actividades previas (Estudios/actividades previas de las apartado "Metodologías" de la guía docente) determinará la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio y en las pruebas de seguimiento del siguiente modo:

Calificación de las prácticas de laboratorio = $K \cdot (\text{Suma de las calificaciones de las prácticas}) / (\text{N}^\circ \text{ de prácticas})$

Calificación de las pruebas de seguimiento = $K \cdot (\text{Suma de las Calificaciones de las pruebas de seguimiento}) / (\text{N}^\circ \text{ de pruebas de seguimiento})$

Donde $K = (\text{N}^\circ \text{ de ejercicios previos entregados}) / (\text{N}^\circ \text{ total de ejercicios previos solicitados})$

La falta de entrega de informes de prácticas, por causa justificada o no, no supondrá la repetición de la práctica en una fecha distinta.

La falta de asistencia a una prueba de seguimiento, por causa justificada o no, no supondrá la realización de la prueba en fecha diferente.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 1ª ed., Tórculo,

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 1ª ed., Tórculo,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Conocimientos previos necesarios: Vectores, centros de gravedad y momentos de inercia.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el

profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

1. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse la enseñanza semipresencial supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la materia a información relativa a los nuevos aforos de los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del que resta del cuatrimestre. Cabe señalar que la reorganización dependerá del momento al largo del cuatrimestre en que se activara dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

Informar la todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

En caso de que parte del alumnado tenía realizadas prácticas de laboratorio instrumental o de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades o equivalentes para el alumnado que no las realizó.

De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, identificar aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación las herramientas para emplearla para las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se contará con el uso de CampusRemoto y la plataforma FaiTIC.

2. Modalidad en el presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán las herramientas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y FaiTIC. Las condiciones de reorganización dependerán del momento al largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

2.1. Comunicación

Informar la todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en las que se devolverán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

2.2. Adaptación y/ o modificación de metodologías docentes

Dado que las metodologías docentes están concebidas para la modalidad de enseñanza presencial se indican a continuación las metodologías docentes que se mantendrían y cuales se modificarían o sustituirán en la modalidad no presencial.

Las metodologías docentes que se mantienen son las siguientes, dado que pueden emplearse en modalidad presencial y no presencial:

Lección magistral

Las metodologías docentes que se modifican son las siguientes

Las prácticas de laboratorio de manejo instrumental se reemplazaránpor vídeos interactivos

2.3. Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa..

2.4. Evaluación

No se prevé la modificación con respecto a presencial

2.5. Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No se prevé la modificación con respecto a presencial