



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2018/19

44320 - RESISTENCIA DE MATERIALES

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4041 - *Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática*

ASIGNATURA: 44320 - *RESISTENCIA DE MATERIALES*

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

Mechanics of materials is part of the mechanics of deformable bodies. It is a basic engineering subject with 6 ECTS credits, that must be understood by anyone concerned with the strength and physical performance of structures, whether those structures are man-made or natural. The subject matter includes such fundamental concepts as stresses and strains, deformations and displacements, elasticity and inelasticity, strain energy, and load-carrying capacity. These concepts underlie the design and analysis of a huge variety of mechanical and structural systems.

For this reason, it is located in the second semester of the second course of Degree in Industrial and Automatic Electronics Engineering.

Students need knowledge acquired in subjects like Physics, Calculus, Algebra and Mechanics, and they must apply the acquired knowledge to proposed problems. The theoretical knowledge of the different parts of the subject will be supported with practical exercises of problems carried out by the teacher.

The following a brief overview of the contents is shown: Tension, Compression and Shear, Axially Loaded Members, Torsion, Shear Forces and Bending Moments, Stress in Beams, Analysis of Stress and Strain, Deflection of Beams, Statically Indeterminate Beams, Columns.

REQUISITOS PREVIOS

(Recomendación)

- 1.- Cálculo I.
- 2.- Cálculo II.
- 3.- Física I.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura contribuye al conocimiento y capacidades del estudiante en aspectos fundamentales de la Resistencia de Materiales y sus aplicaciones en el Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS GENERALES/TRANSVERSALES/NUCLEARES

N1. Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones

N2. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

G5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

T3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

T6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

COMPETENCIAS PROFESIONALES ESPECÍFICAS

Módulo común a la rama industrial (MC)

MC8. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Objetivos:

Adquisición de las competencias antes especificadas y en particular en las siguientes:

- Distinguir las magnitudes, conceptos básicos y fundamentos de la elasticidad en el contexto del comportamiento de los sólidos deformables, reconociendo los comportamientos elástico-lineal y plástico.
- Identificar el elemento resistente “barra” y sus hipótesis simplificadoras, incluyendo las variables monodimensionales fundamentales tanto estáticas como cinemáticas y las leyes de comportamiento-compatibilidad
- Determinar la respuesta estática (tensiones, esfuerzos internos y deformaciones) en estructuras sencillas con secciones transversales de formas diversas (secciones macizas o de pared delgada), mediante la resolución de ejemplos prácticos con exactitud.
- Diseñar elementos estructurales simples, de acuerdo a criterios de eficiencia económica y los principios de la resistencia de materiales, proporcionando una sección de entre un conjunto basado en formas geométricas sencillas y/o perfiles discretos normalizados.

- Elaborar informes de prácticas de laboratorio, demostrando saber relacionar y aplicar adecuadamente los modelos de comportamiento estructural de la resistencia de materiales en situaciones reales ante distintos tipos de carga en varias estructuras simples.
- La aplicación de las competencias Genéricas, Nucleares, y Transversales relacionadas con el campo de estudio de la MATERIA (materia = conjunto de asignaturas) se tendrán en cuenta a través de trabajos y memorias (SE2 y SE3) que los alumnos presentan a lo largo del curso. Sin embargo no son objeto de evaluación específica.

Contenidos:

Los Contenidos que figuran en la memoria del Título de Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales relacionados con esta asignatura en el contexto de su materia sistemas mecánicos son:

- Concepto de tensión, deformación y ley de comportamiento.
- Teoría de vigas. esfuerzos y ecuación de gobierno.
- Tracción, flexión pura, flexión simple, flexión compuesta, torsión.
- Compresión. pandeo de elementos simples.
- Normativa de aplicación para el diseño de elementos simples sometidos a tracción, compresión, flexión y torsión.

Se presenta a continuación el desarrollo de los anteriores puntos a través de los siguientes temas:

TEMA1. ELASTICIDAD (semana 1, semana 2 y semana 3)

- Objeto y finalidad de la Resistencia de Materiales.
- Concepto de sólido elástico.
- Modelo teórico de sólido utilizado en Resistencia de Materiales. Prisma mecánico.
- Estado tensional de un prisma mecánico. Tensor de esfuerzos.
- Estado de deformación de un prisma mecánico. Tensor de deformaciones.
- Principios generales de la Resistencia de Materiales.
- Relaciones entre los estados tensional y de deformaciones. Ley de Hooke.
- Esfuerzos normal y cortante y momentos de flexión y de torsión: sus relaciones con las componentes de la matriz de tensiones.
- Reacciones de las ligaduras. Tipos de apoyos.
- Criterios de resistencia. Tensión equivalente. Criterios de Tresca y de Von Mises.
- Coeficiente de seguridad.

TEMA 2. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN (semana 4 y semana 5)

- Esfuerzo normal y estado de tensiones en un prisma mecánico sometido a tracción o compresión monoaxial.
- Tracción o compresión monoxial.
- Tracción o compresión monoaxial hiperestática.
- Tracción o compresión biaxial.
- Sistemas planos de barras articuladas.
- Determinación de los esfuerzos en las barras de un sistema articulado plano isostático. Método analítico.

TEMA 3. TORSIÓN (semana 6 y semana 7)

- Torsión de una barra de sección circular.
- Torsión en barras de sección no circular.
- Torsión de perfiles de pared delgada.

TEMA 4. FLEXIÓN (semana 8, semana 9 y semana 10)

- Introducción a la flexión.
- Flexión pura. Ley de Navier. Método geométrico y analítico.
- Flexión simple. Convenio de signos para esfuerzos cortantes y momentos flectores.
- Relaciones entre el esfuerzo cortante, el momento flector y la carga.
- Diagramas de momentos flectores y de esfuerzos cortantes.
- Tensiones producidas en la flexión simple por el esfuerzo cortante. Teorema de Colignon.
- Tensiones principales en flexión simple.
- Estudio de las tensiones cortantes en el caso de perfiles delgados sometidos a flexión simple.
- Secciones de perfiles delgados con eje principal vertical que no es de simetría. Centro de esfuerzos cortantes.
- Flexión y torsión combinadas.

TEMA 5. FLEXIÓN DESVIADA Y FLEXIÓN COMPUESTA (semana 11 y semana 12)

- Introducción.
- Flexión desviada en el dominio elástico. Análisis de tensiones.
- Flexión compuesta.
- Tracción o compresión excéntrica. Centro de presiones.
- Núcleo central de la sección.
- Caso de materiales sin resistencia a la tracción.

TEMA 6. DEFORMACIONES EN LAS VIGAS (semana 13)

- Introducción.
- Ecuación diferencial de la elástica.
- Principio de los trabajos virtuales.

TEMA 7. VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS (semana 14)

- Introducción. Grado de hiperestaticidad.
- Aplicación del Principio de los trabajos virtuales.

TEMA 8. PANDEO (semana 15)

- Introducción.
- Estabilidad del equilibrio elástico. Noción de carga crítica.
- Pandeo de barras rectas de sección constante sometidas a compresión. Fórmula de Euler.
- Valor de la fuerza crítica según el tipo de sustentación de la barra. Longitud de pandeo.
- Límites de aplicación de la fórmula de Euler.

Prácticas de Laboratorio:

Práctica 1. Ensayo de Tracción. (semana 1, semana 2, semana 3, semana 4)

Práctica 2. Extensometría. (semana 5, semana 6, semana 7, semana 8)

Práctica 3. Determinación experimental del centro de esfuerzos cortantes. (semana 9, semana 10, semana 11, semana 12)

Práctica 4. Pandeo. (semana 13, semana 14, semana 15)

Metodología:

Las actividades formativas propuestas para el cumplimiento de los objetivos de conocimiento, procedimientos y habilidades que se citan en el apartado Objetivos de este proyecto son:

Actividades de teoría.

AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.

AF2b. Presentación y comunicación oral y escrita de trabajos realizados por los estudiantes, realizados en grupo o individualmente.

AF8. Actividad no presencial: búsqueda de información.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

Actividades prácticas.

AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en aula.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

Actividades de laboratorio.

AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.

AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

Evaluación:

Criterios de evaluación

1. Evaluación de las actividades de laboratorio. Por una parte se evaluará los informes de prácticas de laboratorio, cuyo objetivo es conseguir que el alumno utilice los instrumentos y tome las medidas en el laboratorio de forma adecuada, y que analice e interprete los resultados de las prácticas realizadas, de forma correcta y coherente. Y por otro lado, una vez finalizadas las prácticas, se realizará una prueba escrita el mismo día que el examen de convocatoria, sea ésta ordinaria, extraordinaria o especial. El contenido de dicha prueba versará sobre los informes de las prácticas de laboratorio que el alumno habrá realizado de forma autónoma.

El alumno que haya superado este ítem, pero no hubiere superado la asignatura, ésta nota se guardará durante dos años académicos más. Si pasado ese tiempo, el alumno no hubiera superado la asignatura, tendrá que volver a ser evaluado.

La prueba escrita constará de preguntas tipo test con cuestiones relativas a las prácticas realizadas (valoradas sobre 10 puntos). Esta prueba quedará superada si se obtiene una calificación de 5 o superior sobre 10, al igual que los informes de prácticas de laboratorio.

El alumno que no tuviera aprobada la asignatura, pero tuviera superada las actividades de laboratorio de dos años académicos anteriores como máximo, estaría exento de esta evaluación.

De modo orientativo, dichos informes deberán recoger los siguientes apartados:

- a) Título de la práctica.
- b) Objetivo de la práctica (5%).
- c) Fundamentos (10%).
- d) Descripción de la práctica (40%).

- e) Resultados (20%).
- f) Conclusiones (20%).
- b) Bibliografía. (5%).

El estudiante que plagie el contenido de los informes de prácticas de laboratorio de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC .

2. Trabajo de aula o prácticas de aula. Esta actividad está basada en la resolución de problemas o ejercicios de la asignatura, donde los alumnos responderán -según el tipo de tarea- a una serie de cuestiones con la actividad realizada. Se pretende de esta manera, evaluar de forma continuada la capacidad y habilidad de los alumnos para resolver no sólo problemas de la asignatura, sino también, casos prácticos que se puedan presentar.

El alumno que plagie parcial o totalmente los contenidos de esta prueba, o se valga de medios fraudulentos para su elaboración, obtendrá automáticamente la calificación de suspenso, y se expone a sanción conforme lo establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC .

3. Examen. Consistirá en una actividad individual y escrita por parte del alumno, en la que se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno haya adquirido al final del periodo lectivo de clases.

El examen estará desglosado en uno o varios problemas, compuesto de diferentes subapartados, perfectamente puntuados. Es necesario obtener una puntuación de 5 sobre 10 como mínimo para superar el examen.

El alumno tendrá la opción de examinarse en la convocatoria ordinaria, extraordinaria o especial a las que tenga derecho, aplicándose en todas ellas los mismos criterios de evaluación.

Para todas las convocatorias: No se guardan aprobados parciales de una convocatoria a otra a excepción de las actividades de laboratorio aprobadas durante el curso, o en los dos cursos académicos anteriores.

Sistemas de evaluación

A continuación se exponen los coeficientes de ponderación asociados a las siguientes actividades de evaluación.

AE2. Trabajos y/o ejercicios periódicos realizados por el alumno de forma individual o en grupo.

AE4. Evaluación de las actividades de Laboratorio.

AE5. Examen de convocatoria. Prueba escrita para evaluar el grado de consecución de los objetivos planteados.

AE6. Otras actividades de evaluación. Asistencia y participación activa tanto en clase, como en las tutorías presenciales o virtuales.

Criterios de calificación

La ponderación del sistema de calificación se establece a continuación:

AE2. Trabajos. Para alcanzar este ítem, se tiene que haber aprobado los trabajos propuestos y/o

ejercicios. 10%

AE4. Este ítem conformará el 15% de la nota final del alumno, y que a su vez está desglosado en los siguientes sub-apartados:

- 1.- Asistencia a las prácticas de laboratorio. (AE6). 5%
- 2.- Informes de prácticas de laboratorio. 30%
- 3.- Prueba escrita. 65 %

AE5. Examen de convocatoria. 75%

AE6. Asistencia. Se evaluará este ítem en las actividades de laboratorio.

Los criterios de calificación expuestos anteriormente se aplicarán a todas las convocatorias, ordinaria, extraordinaria y especial, puesto que en todas ellas se lleva a cabo la evaluación continua del alumno.

El alumno que por los motivos que sea, no pudiera llevar a cabo la evaluación continua tras su matriculación, tendrá que solicitarlo a la Escuela, la cual, una vez atendido los motivos por los que el alumno/a solicita salir de la evaluación continua, accederá o no a dicha petición conforme a la Reglamentación vigente, y en el caso de ser afirmativa, la Escuela procederá en aras de su competencia, a realizar las acciones que considere oportunas.

NOTA 1. En el caso de que durante la marcha del curso, no fuera posible llevar a cabo el ítem AE2, su porcentaje pasaría a ser sumado al ítem AE5.

NOTA 2. Para superar la asignatura el alumno debe de tener una puntuación igual o superior a 5. La calificación final se obtiene de sumar los porcentajes de las notas obtenidos en los distintos ítems. Calificación final: $AE2(10\%)+AE4(15\%)+AE5(75\%)$.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Trabajo presencial:

- Asistencia a clases teóricas (contexto científico).
- Asistencia a clases prácticas de aula (contexto profesional).
- Asistencia a prácticas de laboratorio y campo (contextos científico y profesional).
- Trabajo en el Aula.
- Participación en clase.
- Presentación de los resultados de las actividades no presenciales propuestas
- Asistencia a prácticas de laboratorio y realización de prácticas
- Actividades tuteladas

Trabajo no presencial:

- Estudio teórico (contexto científico).
- Estudio práctico (contexto profesional y social).
- Elaboración de informes de prácticas (contexto científico y profesional).
- Actividad dirigida incluyendo: Resolución de ejercicios y problemas propuestos.
- Resolución de actividades propuestas.
- Reuniones con el grupo de trabajo o en su caso para actividades grupales.
- Elaboración de la memoria de prácticas. Realización de pruebas no presenciales.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

SEMANA 1. TEMA 1. ELASTICIDAD

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 2. TEMA 1. ELASTICIDAD

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 3. TEMA 1. ELASTICIDAD

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 4. TEMA 2. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 5. TEMA 2. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 6. TEMA 3. TORSIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 7. TEMA 3. TORSIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 8. TEMA 4. FLEXIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 9. TEMA 4. FLEXIÓN

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 10. TEMA 4. FLEXIÓN

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 11. TEMA 5. FLEXIÓN DESVIADA Y FLEXIÓN COMPUESTA

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 12. TEMA 5. FLEXIÓN DESVIADA Y FLEXIÓN COMPUESTA

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 13. TEMA 6. DEFORMACIONES EN LAS VIGAS

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 14. TEMA 7. VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS.

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,5
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

SEMANA 15. TEMA 8. PANDEO

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2,0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0,0
Actividades y trabajo no presencial (h): 3

Semanas 16-20: Estudio autónomo (preparación de evaluaciones). Preparación de entregables finales de proyectos e informes de laboratorio. Evaluaciones

Actividades y trabajo no presencial (h): 3

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30
Actividades Prácticas de Aula (h): 23
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 7
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Contexto científico: bibliografía, anotaciones de clase, campus virtual y manejo de Internet.

Contexto profesional: documentación técnica, guiones de prácticas, material audio-visual, campus virtual y manejo de Internet.

Contexto institucional y social: material audio-visual, campus virtual y manejo de Internet.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

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

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Esta actividad pretende orientar el estudio del alumno y resolver dudas de la asignatura. Se llevará a cabo en el despacho del profesor responsable de la asignatura -núm. 40, Módulo C del Edificio de Ingenierías Industriales y Civiles-, en el horario establecido (6 horas a la semana).

La realización de las tutorías se realizará a través de la herramienta Reuniones Tutoría Presencial del Campus Virtual de la asignatura. En ella se habilitará un Sistema de publicación de días y horas de atención a estudiantes como Tutoría presencial (Artículo 42 del R. de Planificación Académica). Incluye también el mecanismo de reserva de hora por parte de los estudiantes.

A continuación se enumeran las acciones dirigidas a estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:

- 1.- Se destinarán tutorías específicas para dichos alumnos. El número de horas de dichas tutorías será el 33% de las 6 horas semanales dedicadas por el profesor a las tutorías, conforme al Art. 7 del Reglamento de Evaluación que hacen un total de 2 horas semanales.
- 2.- Se facilita también al alumno que por causas de fuerza mayor, la asistencia a dichas tutorías pueda ser fuera del horario de tutorías establecido por el profesor.
- 3.- En el caso de que el estudiante tenga problemas para asistir a dichas tutorías presenciales -por tener su residencia en otra isla, o por cualquier otro motivo-, se habilitará a través de la plataforma OpenULPGC tutorías virtuales.
- 4.- Los alumnos podrán optar por tener tutorías presenciales o virtuales, y éstas podrán ser grupales, siempre y cuando el número de alumnos no sea superior a tres.

5.- En dichas tutorías el profesor evaluará los conocimientos del alumno, se resolverán las dudas, y se marcarán objetivos que deberá llevar a cabo el alumno y que se revisarán periódicamente. De esta manera se pretende llevar un seguimiento regular y constante de los objetivos que va alcanzando el alumno.

6.- También se habilita un número de teléfono de Whatsapp, en el que el estudiante, y dentro del horario laboral del profesor, podrán contactar con éste de forma rápida, ágil y amena.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se llevarán a cabo durante las prácticas de laboratorio de la asignatura.

Atención telefónica

Para aquellas consultas que pudieran ser cortas o sencillas, podrán ser atendidas telefónicamente y dentro del horario de tutorías, teniendo siempre preferencia la atención presencial. También se habilita para ello un número de teléfono de Whatsapp (636678475).

Atención virtual (on-line)

Para temas sencillos o preguntas que requieran una respuesta corta, existe la posibilidad de que el alumno consulte sus dudas al profesor a través del foro de la asignatura, por medio del diálogo de tutoría virtual del Campus Virtual y durante el horario de tutorías establecido.

También se contempla la posibilidad de la realización de tutorías mediante la herramienta OpenULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Miguel Ángel Padrón Medina	(COORDINADOR)
Departamento: 263 - INGENIERÍA CIVIL	
Ámbito: 605 - Mecánica De Los Med. Con. Y Teo.De Estr.	
Área: 605 - Mecánica De Los Med. Con. Y Teo.De Estr.	
Despacho: INGENIERÍA CIVIL	
Teléfono:	Correo Electrónico: miguel.padron@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Recomendado] Mecánica de materiales /

*Ferdinand P. Beer ... [et al.] ; revisión técnica, Jesús Manuel Dorador G.
McGraw-Hill, Interamericana,, México [etc.] : (2010) - (5ª ed.)
9786071502636*

[2 Recomendado] Problemas resueltos de resistencia de materiales /

*Fernando Rodríguez-Avial Azcunaga.
Bellisco,, Madrid : (1989) - (3ª ed.)
8485198255*

[3 Recomendado] Timoshenko: resistencia de materiales /

James M. Gere, revisión

técnica de Gabriel Bugada Castelltort.

Thomson,, Madrid : (2004) - (5ª ed., 2ª reimp.)

8497320654

[4 Recomendado] Resistencia de materiales /

Luis Ortiz Berrocal.

McGraw-Hill/Interamericana de España,, Madrid : (2007) - (3ª ed.)

9788448156336

[5 Recomendado] Resistencia de materiales.

París, Federico

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales,, Las Palmas de Gran Canaria : (1984)