



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 Dirección de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura **MECÁNICA GENERAL** del curso académico **2013-2014** de los estudios de **DOBLE GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA E INGENIERÍA MECÁNICA**.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 18/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y | PÁGINA | 1/5        |



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Mecánica General"**

Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica  
Departamento de Mecánica Med. Cont., T<sup>ª</sup>.Estruc.e Ing.Terr  
Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Titulación:</b>              | Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica   |
| <b>Año del plan de estudio:</b> | 2010  |
| <b>Centro:</b>                  | Escuela Politécnica Superior  |
| <b>Asignatura:</b>              | Mecánica General  |
| <b>Código:</b>                  | 2130015   |
| <b>Tipo:</b>                    | Obligatoria   |
| <b>Curso:</b>                   | 2º  |
| <b>Período de impartición:</b>  | Cuatrimestral   |
| <b>Ciclo:</b>                   | 0   |
| <b>Área:</b>                    | Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras (Area responsable)   |
| <b>Horas :</b>                  | 150   |
| <b>Créditos totales :</b>       | 6.0   |
| <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**

Esta asignatura es esencial para el proceso formativo en la ingeniería mecánica, ya que permitirá al alumno afrontar y solucionar una amplia gama de problemas mecánicos, tanto generales como aplicados, que le aparecerán a lo largo de su vida profesional. Descriptores según documento aprobado por Junta de Escuela, Junta de Gobierno de la Universidad de Sevilla y ANECA: Estática del sólido rígido. Conjuntos de sólidos rígidos. Cinemática del sólido rígido. Movimiento relativo. El tensor de inercia. Dinámica del sólido rígido. Aplicaciones.

Objetivos docentes específicos:

- Conocer las características mecánicas de los cuerpos que modelaremos como sólido rígido, como centros de gravedad, momentos de inercia y productos de inercia.
- Conocer los principios básicos de la estática del sólido y aplicarlos al sólido libre.
- Conocer los principios básicos del movimiento de la partícula y aplicarlos a la cinemática del sólido rígido.
- Conocer las relaciones la cinemática del movimiento relativo y del movimiento plano.
- Conocer las relaciones entre fuerza, energía y desplazamiento, que obedecen a los principios de la dinámica.
- Aplicar los conocimientos de la estática, cinemática y dinámica para modelar sistemas mecánicos de problemas reales.

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y.<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  | 18/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y | PÁGINA | 2/5        |

## 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.
- G07 Capacidad de análisis y síntesis.
- G08 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09 Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G15 Capacidad para el razonamiento crítico.

### Competencias específicas

- E07 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la estática, la cinemática y la dinámica del sólido rígido.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura se divide en tres grandes bloques. Una parte dedicada a la ESTÁTICA, una segunda dedicada a la CINEMÁTICA y una última dedicada a la DINÁMICA.

•Dentro del bloque de Estática se imparten los siguientes temas:

- El tema 1 desarrolla los aspectos básicos de la teoría de vectores.
- El tema 2 y el tema 3 estudia las propiedades mecánicas de los cuerpos, como son los centros de gravedad y el tensor de inercia.
- El tema 4 introduce la estática del sólido rígido, analizando estructuras sencillas tipo barras, con diferentes condiciones de contorno y carga.

•Dentro del bloque de Cinemática se imparten los siguientes temas:

-El tema 5 desarrolla los movimientos simples del punto material estableciendo las bases y nomenclatura de referencia que servirán para temas posteriores.

-El tema 6 y el tema 7 estudian la cinemática del sólido rígido y del movimiento relativo, siendo la base de la cinemática y dinámica de máquinas.

-En el tema 8 se aplicarán los conocimientos de los temas anteriores para aplicarlos al movimiento plano.

•Dentro del bloque de Dinámica se desarrollara un único tema donde se relacionaran las propiedades cinemáticas con las propiedades de área de los distintos sólidos mediante los principios básicos de la dinámica.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

### Clases teóricas

Horas presenciales: 24.0

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, 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, 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.

Código:PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y.

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

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 18/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y | PÁGINA | 3/5        |

**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.
- G07 Capacidad de análisis y síntesis.
- G08 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09 Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G15 Capacidad para el razonamiento crítico.
- E07 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la estática, la cinemática y la dinámica del sólido rígido.

**Problemas****Horas presenciales:** 32.0**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, 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, 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.
- G02 Capacidad para tomar de decisiones.
- G03 Capacidad de organización y planificación.
- G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G07 Capacidad de análisis y síntesis.
- G08 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09 Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G15 Capacidad para el razonamiento crítico.
- E07 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la estática, la cinemática y la dinámica del sólido rígido.

**Exámenes****Horas presenciales:** 4.0**Horas no presenciales:** 0.0

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y.<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  | 18/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y | PÁGINA | 4/5        |

### Horas de estudio y trabajo personal.

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 90.0

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Premisas generales.

Actividades que se desarrollaran durante el curso:

- 1.Participación en clases teóricas, en las clases prácticas de problemas.
- 2.Asistirán a los exámenes convocados por jefatura de estudio.

El estudiante deberá poner de manifiesto que conoce los principios de la Mecánica Clásica que se desarrolla en el programa, además de saber aplicarla a casos concretos.

### Evaluación ordinaria.

La evaluación se basara fundamentalmente en el ejercicio escrito que desarrollará al final del cuatrimestre en la fecha indicada por jefatura de estudio 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.

### Evaluación alternativa.

Como alternativa al aprobado mediante el sistema anterior, se establece una evaluación que consistirá en un único examen. El examen será tipo test donde para cada pregunta, existirán cinco posibles respuestas. El alumno deberá entregar junto con la hoja de respuestas con las opciones elegidas por él como correctas, las hojas donde se han realizados los cálculos que justifican la opción elegida. Las respuestas erróneas no puntuarán negativamente pero tampoco puntuarán positivamente las respuestas acertadas que no coincidan con el desarrollo del problema entregado para evitar así que el alumno elija respuestas al azar.

### 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.
- 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 solo se contará con la nota del examen representando el 100% de la calificación del alumno.

### Asistencia a exámenes.

Los alumnos deberán asistir al examen provisto 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 solo puedan almacenar números. No se permitirán ninguna calculadora que tenga memoria para fórmulas o textos.

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y.<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  | 18/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM803K8WZDNFwg2Jf45DwpZfa1Y | PÁGINA | 5/5        |