



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 “Mecánica General” (1140006) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX	PÁGINA	1/14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., especialidad Mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Mecánica General</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>General Mechanic</i>		
CÓDIGO:	1140006	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	7.5	4.5	3.0
E.C.T.S.	6.5	3.90	2.60
CURSO:	1º	CUATRIMESTRE:	C-II
		CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Fernando Fernández Ancio</i>
---

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>FERNANDO FERNÁNDEZ ANCIO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.P. MECÁNICA MEDIOS CONTINUOS.</i>		
ÁREA:	<i>MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-19</i>	TELÉFONO:	<i>95.455.28.29</i>
E-MAIL:	<i>Plataforma WebCT</i>		
URL WEB:	-		
NOMBRE:	<i>ALEJANDRO CABANAS RODRÍGUEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.P. MECÁNICA MEDIOS CONTINUOS.</i>		
ÁREA:	<i>MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-19</i>	TELÉFONO:	<i>95.455.28.28</i>
E-MAIL:	<i>Plataforma WebCT</i>		
URL WEB:	-		
NOMBRE:	<i>VICTORIO JUSTEL GÓMEZ.</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.P. MECÁNICA MEDIOS CONTINUOS.</i>		
ÁREA:	<i>MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-19</i>	TELÉFONO:	<i>95.455.28.28</i>
E-MAIL:	<i>Plataforma WebCT</i>		
URL WEB:	-		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales en la ingeniería.

### 2. Situación

#### 2.1. Conocimientos y destrezas previos

El Plan de Estudios vigente no establece ningún Prerrequisito para cursar esta asignatura.

#### 2.2. Contexto dentro de la titulación

Segundo cuatrimestre del primer curso.

La docencia de la asignatura es antedicha, en primer cuatrimestre, por Fundamentos de Física en la Ingeniería y Fundamentos de Matemáticas en la Ingeniería.

Por otro lado antecede en curso a Elasticidad y Resistencia de Materiales y Cinemática y Dinámica de Máquinas.

La relación con todas ellas es clara y el orden a la hora de matricularse y cursarlas, imprescindible.

#### 2.3. Recomendaciones

Es muy importante que el alumno se haya preparado el primer cuatrimestre de las asignaturas de Fundamentos Físicos en la Ingeniería y Fundamentos Matemáticos en la Ingeniería, por ser los contenidos que se suministran en ellos básicos para nuestra asignatura.

Por otro lado, también es imprescindible que el alumno no curse las asignaturas de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Cinemática y Dinámica de Máquinas si no ha cursado y aprobado la nuestra, por considerarse imprescindible para ambas.

#### 2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Ninguna en especial.

### 3. Competencias que se desarrollan

#### 3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

- Capacidad de análisis y síntesis. 3
- Capacidad de gestión de la información. 3
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. 3
- Resolución de problemas. 3
- Razonamiento crítico. 3

#### 3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

##### Cognitivas (saber):

- Comprensión y dominio de los principios de la Mecánica. 3

##### Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

- Conceptos de aplicaciones de resolución de problemas. 3

##### Actitudinales (ser):

- Capacidad de interrelacionar los conocimientos adquiridos. 3
- Capacidad para interpretar, organizar y elaborar la información. 3
- Capacidad de autoaprendizaje. 3.

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

### 4. Objetivos

- Conocer los principios fundamentales, la utilidad y las limitaciones de la mecánica clásica.
- Conocer y saber aplicar el método general vectorial para análisis de fuerzas sobre sólidos en condiciones de Estática y Dinámica, y su relación con conocimientos propios de otras materias del Plan de Estudios.
- Conocer las distintas simplificaciones del método, así como sus limitaciones.
- Aprender a modelar y simplificar un problema mecánico real.

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.

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

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

06/06/2018

ID. FIRMA

PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX

PÁGINA

3/14

<b>5. Metodología</b>	
La metodología docente se basa en las clases teóricas, las clase de problemas, las tutorías colectivas basadas básicamente en la resolución de problemas prácticos (A.A.D-1), las clases practicas de problemas con evaluación de los mismos que realizará puntualmente el alumno (A.A.D-2) y el examen final de la asignatura	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		31,5
Clases prácticas		21
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	14,5
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		8
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		94,33
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		4
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		

Nº total de horas	173,33
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>173,33</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		

<b>7. Bloques temáticos</b>
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• El primer bloque engloba 7 temas.</li> <li>• El segundo engloba 4 temas.</li> <li>• El tercero 1 tema.</li> <li>• En orden de impartir los bloques no coincide con el orden enunciado anteriormente.</li> </ul>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX	PÁGINA	5/14

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

Bloque 1 ESTÁTICA.

MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. (Tomo ESTÁTICA)

Autores: D. Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston.

Editorial: McGRAW-HILL

CURSO DE MECÁNICA.

Autores: D. José María Bastero, D. Joaquín Casellas.

Editorial: EDICIONES UNIVERSIDAD DE NAVARRA, S. A.

MECÁNICA PARA INGENIEROS. ESTÁTICA.

Autores: J.L. Meriam. L.G. Kraige.

Editorial Reverté, S.A.

INGENIERÍA MECÁNICA. ESTÁTICA.

William F. Riley, Leroy D. Sturges.

Editorial Reverté, S.A.

Bloques 2 y 3. CINEMÁTICA Y DINÁMICA

CUADERNOS DE MECÁNICA. (Tomos de "Cinemática y tensores" y "Dinámica").

Autores: D. Pablo Hervás Burgos, D. Marcelo Rodríguez Danta, D. José Martínez García.

Editorial: Universidad de Sevilla. Serie: MANUALES UNIVERSITARIOS.

MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. (Tomo DINÁMICA)

Autores: D. Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston.

Editorial: McGRAW-HILL

CURSO DE MECÁNICA.

Autores: D. José María Bastero, D. Joaquín Casellas.

Editorial: EDICIONES UNIVERSIDAD DE NAVARRA, S. A.

MECÁNICA PARA INGENIEROS. DINÁMICA.

Autores: J.L. Meriam. L.G. Kraige.

Editorial Reverté, S.A.

LECCIONES SOBRE TEORÍA DE LA MECÁNICA Y SUS APLICACIONES.

Autores: D. Manuel Lucini.

Editorial: LABOR, S. A. (1965)

CURSO DE MECÁNICA.

Autores: D. José María Bastero, D. Joaquín Casellas.

Editorial: EDICIONES UNIVERSIDAD DE NAVARRA, S. A. (1991)

DINÁMICA.

Autor: Fanger.

Editorial: URMO

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX	PÁGINA	6/14

## 8.2. Específica

- No existe.

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- La evaluación será función de:

Examen final escrito.

Problemas realizados por los alumnos dentro de la A.A.D. 2.

La A.A.D.2 consistirá en lo siguiente: al finalizar la 2ª semana de clase, todos los alumnos **SIN EXCEPCIÓN**, entregarán la ficha individual y la ficha de grupo (5 alumnos por grupo) en el formato que se les suministrará. En las fechas indicadas en la organización docente semanal, el citado grupo se presentará para realizar una evaluación sobre 5 problemas conocidos a principio de curso. En cada evaluación, los 5 problemas versarán sobre temas distintos del temario. Concretamente serán:

1ª evaluación: momentos y productos de inercia.

2ª evaluación: estática del sólido rígido.

3ª evaluación: cinemática del movimiento relativo y movimiento plano.

4ª evaluación: estática analítica.

La fecha de las evaluaciones serán publicadas en la WebCT cuando se conozca el horario de clases correspondientes al 2º cuatrimestre.

Al comienzo de la sesión (que será de una hora) el profesor pasará lista de los distintos grupos y de los distintos integrantes presentes de cada grupo. A sorteo, se elegirá un representante de cada grupo y uno de los 5 problemas correspondientes a esa sesión de evaluación. La nota que obtenga el grupo será la que obtenga su representante al resolver el problema. Esta nota se adjudicará a los alumnos presentes del grupo exclusivamente, no siendo válida para aquellos que no asistieron a la evaluación y por lo tanto no entraron en el correspondiente sorteo. Para obtener la nota que se utilizará como 20% de la asignatura se obtendrá la media de las **TRES** mejores calificaciones obtenidas en las cuatro evaluaciones.

Además de esta A.A.D., se establecerán actividades voluntarias como:

- Colaboraciones varias con los profesores de la asignatura.

En la primera semana de clase, se publicará en el tablón del Departamento la lista completa y exhaustiva de estas actividades, la dedicación en horas prevista para la misma y la nota que se puede obtener con ellas, así como el plazo para que los distintos alumnos interesados en ellas puedan presentar la solicitud de adscripción a las mismas. En caso de exceder el número de alumnos al de actividades, se realizará un sorteo para su asignación si fuese imposible ampliar el número de actividades para satisfacer todas las solicitudes.

Esta nota se sumará a la obtenida en la asignatura a través del examen y de la A.A.D. 2.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

80% Nota examen escrito.

20% Nota obtenida en la A.A.D. 2

Esta distribución será válida en las convocatorias ordinarias de Junio y Septiembre. Para cualquier convocatoria extraordinaria, la calificación será exclusivamente la obtenida en el examen final.

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.

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

FIRMADO POR

REGINA NICAISE FITO

FECHA

06/06/2018

ID. FIRMA

PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX

PÁGINA

7/14

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1ª Semana</b>														
<b>2ª Semana</b>														
<b>3ª Semana</b>														
<b>4ª Semana</b>														
<b>5ª Semana</b>														
<b>6ª Semana</b>														
<b>7ª Semana</b>														
<b>8ª Semana</b>														
<b>9ª Semana</b>														
<b>10ª Semana</b>														
<b>11ª Semana</b>														
<b>12ª Semana</b>														
<b>13ª Semana</b>														
<b>14ª Semana</b>														
<b>15ª Semana</b>														
<b>16ª Semana</b>														
<b>17ª Semana</b>														
<b>18ª Semana</b>														
<b>19ª Semana</b>														
<b>20ª Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales



	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>	3,5	8,75	1	1,75	0,5	0,5	0	0						1
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>	4	10	1	1,75	0	0	0	0						2 y 3
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>	2	5	2	3,5	1	1	0	0						3 y 4
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>	3	7,5	1	1,75	1	1	0	0						4 y 5
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>	1	2,5	2	3,5	0	0	2	2						5
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>	3	7,5	1	1,75	1	1	0	0						5 y 6
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	1	1,75	4	4	0	0						6
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>	4	10	1	1,75	0	0	0	0						7, 8 y 9
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>	1	2,5	2	3,5	0	0	2	2						9
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>	4	10	0	0	1	1	0	0						9 y 10
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	3	5,25	2	2	0	0						10
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>	3	7,5	0	0	0	0	2	2						10 y 11
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	3	5,25	2	2	0	0						11
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>	3	7,5	1	1,75	1	1	0	0						11 y 12
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	2	3,5	1	1	2	2				•	•	12
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7		•	•	•
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7		•	•	•
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7		•	•	•
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7		•	•	•
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	3,33	3,33		•	• 4	•
<b>Total de horas</b>		78,75		36,75		14,5		8		31,33		•	• 4	•
<b>Total de ECTS</b>		2,95		1,38		0,54		0,30		1,18		•	• 0,15	•

Actividad 1	Horas de Tutorías Colectivas sobre problemas.
Actividad 2	Clases prácticas de problemas con evaluación.
Actividad 3	Otras horas de estudio
Actividad 4	

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJryX.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJryX	PÁGINA	9/14

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### BLOQUE 1. ESTÁTICA.

#### TEMA 1. TEORÍA DE VECTORES.

Desarrollaremos los aspectos básicos de la teoría de vectores y que son fundamentales para su aplicación tanto a aspectos de estática como de cinemática y dinámica.

##### 1.1 REPASO DE CONOCIMIENTOS DE FUNDAMENTOS DE FÍSICA

- Vectores. Operaciones con vectores.
- Concepto de sólido rígido.
- Momento de una fuerza respecto a un punto.
- Momento de una fuerza respecto a un eje.
- Momento de un par de vectores.
- Reducción en un punto de un sistema de fuerzas.

##### 1.2 SISTEMA DE VECTORES DESLIZANTES.

- Reducción en un punto O.
- Reducción en un punto O'.
- Invariantes de un sistema de vectores.

##### 1.3 EJE CENTRAL.

##### 1.4 SISTEMA DE VECTORES EQUIVALENTES. CASOS PARTICULARES.

- Concurrentes, paralelos, par de fuerzas.
- Equivalencia de sistemas.
- Operaciones de invarianza.
- Reducción y reducción canónica.
- Tabla resumen.

##### 1.5 CAMPO VECTORIAL EQUIPROYECTIVO.

#### TEMA 2. TEORÍA DE CENTROS DE GRAVEDAD.

El alumno deberá de ser capaz de obtener los C.D.G. tanto de líneas, como de áreas, como de volúmenes.

##### 2.1 CENTROS DE GRAVEDAD. DEFINICIÓN.

##### 2.2 PROPIEDADES DE LOS CENTROS DE GRAVEDAD.

- Independencia de los sistemas de vectores.
- Propiedad distributiva.
- Teoremas de Arquímedes.

##### 2.3 DETERMINACIÓN DE LOS CENTROS DE GRAVEDAD.

- C.D.G. de áreas y líneas.
- Determinación de C.D.G. por integración de áreas y líneas.
- Determinación de C.D.G. por integración de volúmenes.

##### 2.4 TEOREMAS DE PAPUS-GULDIN (ÁREAS Y LÍNEAS).

#### TEMA 3. MOMENTOS Y PRODUCTOS DE INERCIA.

Deberemos dominar la obtención de momentos y productos de inercia tanto de áreas como de masas, para su posterior aplicación a los temas del bloque de dinámica.

##### 3.1 MOMENTOS DE INERCIA DE MASAS.

- Definición.
- Tipos: respecto a un plano, a un eje y a un punto.
- Relaciones entre ellos.

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX	PÁGINA	10/14

- Tensor de inercia.
  - Teorema de Steiner.
  - Radio de giro de masas.
- 3.2 MOMENTOS DE INERCIA DE ÁREAS.
- Definición.
  - Tipos: respecto a un eje y a un punto.
  - Relaciones entre ellos.
  - Teorema de Steiner.
  - Radio de giro.
- 3.3 PRODUCTOS DE INERCIA.
- Definición.
  - Tensor de inercia.
- 3.4 EJES PRINCIPALES DE INERCIA DE ÁREAS.
- Momentos de inercia respecto de unos ejes cualesquiera.
  - Círculo de Mohr.
  - Definición de ejes principales de inercia. Determinación.

#### TEMA 4. ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

Se intenta introducir al alumno en la estática de los sólidos rígidos. Se pretende que al finalizar el presente tema, un alumno pueda analizar estructuras sencillas tipo barra, con diferentes condiciones de contorno y carga, obteniendo los diagramas de solicitaciones sobre la misma.

- 4.1 ESTÁTICA. GENERALIDADES.
- 4.2 TIPOS DE FUERZAS. PRINCIPIO DE LIBERACIÓN. DIAGRAMA DEL SÓLIDO LIBRE
- 4.3 EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA.
- Ecuación del equilibrio.
  - Equilibrio de una partícula en una superficie sin rozamiento.
  - Equilibrio de una partícula en una curva sin rozamiento.
- 4.4 PRINCIPIO DE TRANSMISIBILIDAD.
- 4.5 ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO EN EL ESPACIO.
- Ecuación del equilibrio.
  - Teorema de las tres fuerzas.
- 4.6 TIPOS DE VÍNCULOS EN EL ESPACIO. REACCIONES Y GRADOS DE LIBERTAD.
- 4.7 ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO EN EL PLANO.
- 4.8 TIPOS DE VÍNCULOS EN EL PLANO. REACCIONES Y GRADOS DE LIBERTAD.
- 4.9 ESFUERZOS INTERNOS EN UN SÓLIDO RÍGIDO.
- Axiles: tracción y compresión.
  - Esfuerzos cortantes y momentos flectores.
  - Momentos torsores.
- 4.10 DIAGRAMAS DE AXILES, ESFUERZOS CORTANTES Y FLECTORES DE UNA BARRA.
- Criterio de signos.
  - Diagramas de axiles, cortantes y flectores.
  - Relaciones entre fuerzas, cortantes y flectores.

#### BLOQUE 2. CINEMÁTICA.

#### TEMA 5. BREVE REPASO DE LA CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL.

Se comenta brevemente los aspectos de referencia a triedros de Frenet y movimientos simples, estableciendo las bases y nomenclatura de referencia que servirán para temas posteriores.

- 5.1 TRIEDRO DE FRENET. PARÁMETRO ÁRCO. REFERENCIA CINEMÁTICA AL TRIEDRO DE FRENET.
- 5.2 MOVIMIENTO LINEAL.
- 5.3 MOVIMIENTO CIRCULAR.
- 5.4 MOVIMIENTO HELICOIDAL TANGENTE.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJryX	PÁGINA	11/14

## TEMA 6. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

Nos introduciremos en este tema en los aspectos más fundamentales del movimiento helicoidal tangente, haciendo ver al alumno la importancia de esquematizar cualquier tipo de movimiento utilizando los nuevos conceptos de EIRMD y axoides.

### 6.1 DEFINICIONES PREVIAS.

- Concepto de sólido rígido.
- Coordenadas generalizadas de un sólido rígido.
- Concepto de enlace.

### 6.2 CONDICIÓN CINEMÁTICA DE RIGIDEZ. EQUIPROYECTIVIDAD DEL CAMPO DE VELOCIDADES.

### 6.3 MOVIMIENTO GENERAL DE UN SÓLIDO RÍGIDO.

- Rotación. Propiedades. Invariantes.
- Traslación. Propiedades. Invariantes.

### 6.4 MOVIMIENTO HELICOIDAL TANGENTE. E.I.R.M.D.

### 6.5 AXOIDES.

- Ecuaciones paramétricas del E.I.R.M.D.
- Axoide fijo y móvil.
- Casos particulares: movimiento plano y movimiento polar.

### 6.6 CAMPO DE ACELERACIONES. NO EQUIPROYECTIVIDAD DEL CAMPO DE ACELERACIONES.

## TEMA 7. CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO.

El movimiento relativo es probablemente el tema más importante de la asignatura porque es la base de la cinemática y dinámica de máquinas. Se dota al alumno de las habilidades suficientes para resolver problemas de movimientos complejos mediante su descomposición en movimientos más simples.

### 7.1 MOVIMIENTO DE UN TRIEDRO DE REFERENCIA. DERIVACIÓN TEMPORAL.

### 7.2 MOVIMIENTO RELATIVO.

- Composición de trayectorias. Validez instantánea y permanente.
- Conceptos de trayectoria, velocidad y aceleración absolutas, relativas y de arrastre.

### 7.3 LEYES DE COMPOSICIÓN DE VELOCIDADES Y ACELERACIONES.

- Composición de velocidades lineales.
- Composición de velocidades angulares.
- Composición de aceleraciones lineales.
- Composición de aceleraciones angulares.

### 7.4 MOVIMIENTO DE DOS SÓLIDOS EN CONTACTO.

- Velocidad de deslizamiento, velocidad angular de rodadura y velocidad angular de pivotamiento.

## TEMA 8. MOVIMIENTO PLANO.

Cierra el bloque de cinemática un tema dedicado al movimiento plano. Aplicaremos los conocimientos de temas anteriores a la resolución de un tipo de movimiento que es básico en la práctica profesional de nuestros futuros titulados. Resolveremos de la forma más directa posible, las distintas casuísticas que puedan aparecer en estos casos.

### 8.1 CENTRO INSTANTÁNEO DE ROTACIÓN. BASE Y RULETA.

### 8.2 CÁLCULO GRÁFICO DE VELOCIDADES.

### 8.3 MOVIMIENTO DEL C.I.R. VELOCIDAD DE SUCESIÓN.

### 8.4 ACELERACIÓN DEL C.I.R.

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJryX.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJryX	PÁGINA	12/14

**BLOQUE 3. DINÁMICA.**

**TEMA 9. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.**

En este tema del bloque de dinámica relacionamos la cinemática con las propiedades de área de los distintos sólidos. Se pretende que el alumno tome conciencia de las causas y efectos que implica el movimiento de sólidos.

1. PRINCIPIO DE LA FUERZA Y DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
2. PRINCIPIOS DEL MOMENTO Y DEL MOMENTO ANGULAR.
3. DEDUCCIONES DE LAS ECUACIONES DEL MOVIMIENTO.
  - 3.1. SÓLIDO CON UN PUNTO FIJO.
  - 3.2. MOVIMIENTO GENERAL.
  - 3.3. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN ALREDEDOR DE UN EJE.
4. PRINCIPIO DE D'ALEMBERT.
5. ENERGÍA CINÉTICA EN EL MOVIMIENTO PLANO GENERAL.
6. ENERGÍA CINÉTICA EN LA ROTACIÓN DE UN EJE FIJO.
7. TRABAJO Y ENERGÍA POTENCIAL.
8. POTENCIA.
9. IMPACTOS. IMPACTOS CENTRALES DIRECTOS Y OBLICUOS. CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
10. COEFICIENTE DE RESTITUCIÓN.

**CONTINUACIÓN BLOQUE 1. ESTÁTICA.**

**TEMA 10. ESTÁTICA DE LOS CONJUNTOS DE SÓLIDOS RÍGIDOS.**

Se introduce al alumno en las estructuras articuladas planas y espaciales para dotarlo de la capacidad suficiente como para ser capaz de descubrir las conexiones de estructuras formadas por más de una barra, estudiando sus conexiones internas.

- 10.1 DEFINICIÓN DE ESTRUCTURA ARTICULADA.
  - Definición.
  - Tipos: espacial y plana.
- 10.2 ESFUERZOS INTERNOS DE LAS BARRAS DE UNA ESTRUCTURA ARTICULADA.
  - En el plano: método de los nudos y método de Ritter.
  - En el espacio: método de los nudos y método de Ritter.
- 10.3 DEFINICIÓN DE ENTRAMADO RÍGIDO.
  - Definición.
  - Tipos: espacial y plano.
- 10.4 ESFUERZOS INTERNOS DE LAS BARRAS DE UNA ESTRUCTURA DE NUDOS RÍGIDOS.

**TEMA 11. ESTÁTICA ANALÍTICA.**

Pretendemos dotar al alumno de una nueva visión sobre los sistemas en equilibrio, dándole herramientas nuevas para resolver algunos problemas utilizando métodos energéticos.

- 11.1 INTRODUCCIÓN.
- 11.2 TRABAJO DE UNA FUERZA. TRABAJO DE UN PAR.
- 11.3 PRINCIPIO DE LOS TRABAJOS VIRTUALES.
- 11.4 COORDENADAS GENERALIZADAS Y GRADOS DE LIBERTAD.
  - Definición.
  - Expresión del P.T.V. mediante las coordenadas generalizadas.
- 11.5 TRABAJO DE UNA FUERZA O UN MUELLE EN UN DESPLAZAMIENTO O GIRO FINITO.
  - Expresiones.
  - Trabajo de las fuerzas de gravedad.
  - Trabajo de la fuerza de un muelle.

Código:PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM70768695DTD2o5m9gv5RPJ ryX	PÁGINA	13/14

<p>11.6 ENERGÍA POTENCIAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía potencial de las fuerzas de gravedad.</li> <li>- Energía potencial de la fuerza de un muelle.</li> <li>- Determinación del equilibrio con la energía potencial.</li> </ul> <p>11.7 TEOREMA DE TORRICELLI.</p> <p>11.8 TIPOS DE EQUILIBRIO.</p> <p><b>TEMA 12. ESTÁTICA DE LOS SISTEMAS DEFORMABLES.</b></p> <p>Como último tema del bloque de estática, se estudian este tipo de estructuras que tienen un campo de aplicación muy específico en la Ingeniería.</p> <p>12.1 CABLES. INTRODUCCIÓN.</p> <p>12.2 CABLES CON CARGAS CONCENTRADAS.</p> <p>12.3 CABLES CON CARGAS DISTRIBUIDAS EN LA HORIZONTAL.</p> <p>12.4 CABLES CON CARGAS DISTRIBUIDAS EN SU LONGITUD.</p> <p>•</p>
--

<p><b>12. Mecanismos de control y seguimiento</b></p>
<p>(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para realizar un control paulatino sobre los alumnos se realizará un seguimiento sobre la asistencia a clase, la asistencia a la A.A.D.2 y las puntuaciones obtenidas en ella y las impresiones obtenidas a través de las tutorías colectivas e individuales.</li> </ul>