



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 la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Sistemas Mecánicos” (1130012) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 1/10 |

| DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| TITULACIÓN: | <i>Ingeniería Industrial especialidad Electrónica</i> | | |
| NOMBRE: | <i>Sistemas mecánicos</i> | | |
| NOMBRE (INGLÉS): | <i>Mechanical Systems</i> | | |
| CÓDIGO: | 1130012 | AÑO DE PLAN ESTUDIO: | 2001 |
| TIPO: | <i>Troncal</i> | | |
| CRÉDITOS: | Totales | Teóricos | Prácticos |
| L.R.U. | 7,5 | 4,5 | 3 |
| E.C.T.S. | | | |
| CURSO: | 2º | CUATRIMESTRE: | 1º |
| | | CICLO: | 1 |

| |
|------------------------------------------------------------------------|
| COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Aida Estévez Urra</i> |
|------------------------------------------------------------------------|

| DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| NOMBRE: | <i>Aida Estévez Urra</i> | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: | <i>Ingeniería Mecánica y de los Materiales</i> | | |
| ÁREA: | <i>Ingeniería Mecánica</i> | | |
| Nº DE DESPACHO: | B.23 | TELÉFONO: | 954 559 915 |
| E-MAIL: | <i>aeurra@us.es</i> | | |
| URL WEB: | | | |
| NOMBRE: | <i>Víctor Manuel Chaves Repiso</i> | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: | <i>Ingeniería Mecánica y de los Materiales</i> | | |
| ÁREA: | <i>Ingeniería Mecánica</i> | | |
| Nº DE DESPACHO: | B.23 | TELÉFONO: | 954 559 915 |
| E-MAIL: | <i>chavesrv@us.es</i> | | |
| URL WEB: | | | |

| DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Descriptores según BOE | |
| Fundamentos de cinemática y dinámica. Mecanismos. Resistencia de materiales y aplicaciones a construcciones industriales. | |
| 2. Situación | |
| 2.1. Conocimientos y destrezas previos | |
| | |
| 2.2. Contexto dentro de la titulación | |
| | |
| 2.3. Recomendaciones | |
| | |

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

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).

-

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):

-

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

-

Actitudinales(ser):

-

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

4. Objetivos

-

Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x.

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

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 3/10 |

| 5. Metodología | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| Número de horas de trabajo del alumno | |
| 5.1. Primer Semestre | 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 | |
| Trabajo total del estudiante | |

| | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| 5.2. Segundo Semestre | 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 | |
| Trabajo total del estudiante | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma | | | |
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 4/10 |

| 6. Técnicas docentes | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| (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: | Exposición y debate: | Tutorías especializadas: |
| Sesiones académicas prácticas: | Visitas y excursiones: | Controles de lectura obligatoria: |
| Otras (especificar): | | |
| 6.1. Desarrollo y justificación | | |

| 7. Bloques temáticos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (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) |
| • |

| 8. Bibliografía y otras fuentes documentales |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1. General |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Beer, Ferdinand.</i> Mecánica de materiales. Editorial: McGraw-Hill. • <i>Calero Pérez, Roque.</i> Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Editorial: McGraw-Hill. • <i>Gere&Timoshenko.</i> Mechanics of Materials. Editorial: PWS-KENT Publishing Company. • <i>Norton, Robert L.</i> Diseño de Maquinaria. Editorial: McGraw-Hill. • <i>Ortiz Berrocal, Luis.</i> Resistencia de materiales. Editorial: McGraw-Hill. • <i>Rodríguez Avial, Fernando.</i> Resistencia de materiales. Editorial: BELLISCO • <i>Shigley Joseph Edward.</i> Teoría de máquinas y mecanismos. |
| 8.2. Específica |
| <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes del Departamento. |

| 9. Técnicas de evaluación |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en resolución de problemas con desarrollo teórico y práctico de la materia impartida. |
| 9.1. Criterios de evaluación y calificación |
| <ul style="list-style-type: none"> • Será obligatorio la realización y entrega de la memoria de las prácticas de laboratorio. Se sumará 0,5 puntos a la nota del examen en caso de nota máxima de práctica o en cada caso, una puntuación proporcional a la obtenida. • La nota asignada a cada problema dependerá de la importancia que dicho contenido haya tenido dentro de la asignatura. |

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 | | |
| 1^{er} Cuatr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 2ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 3ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 4ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 5ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 6ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 7ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 8ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 9ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 11ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 12ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 13ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 14ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 15ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 16ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 17ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 18ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 19ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 20ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de horas | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de ECTS | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--|
| 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 | | |
| 2^{er} Cuatr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 2^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 4^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 5^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 6^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 7^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 8^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 9^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 10^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 11^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 12^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 13^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 14^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 15^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 16^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 17^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 18^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 19^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 20^a Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de horas | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de ECTS | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--|
| Actividad 1 | |
| Actividad 2 | |
| Actividad 3 | |
| Actividad 4 | |

11. Temario desarrollado

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

1ª PARTE: RESISTENCIA DE MATERIALES.

Tema 1. Introducción a la resistencia de materiales.

Introducción. Conceptos. Ecuaciones de equilibrio. Tensiones y esfuerzos.

Tema 2. Tracción y compresión.

Aplicaciones prácticas. Definiciones. Fuerzas y tensiones internas de tracción. Deformación en la tracción. Ensayo de tracción del acero. Ensayos de tracción en otros materiales. Relación tensión - deformación en tracción. Ley de Hooke. Criterios de diseño a tracción. Efecto de la temperatura. Compresión.

Tema 3. Análisis de tensiones. Círculo de Mohr.

Aplicaciones prácticas. Tensiones en secciones inclinadas. Representación mediante el círculo de Mohr. Estado tensional general de un elemento infinitesimal.

Tema 4. Tensión tangencial.

Aplicaciones prácticas. Esfuerzo cortante y tensión tangencial pura. Relación entre tensión y deformación tangencial. Relación entre los módulos de elasticidad E y G. criterios de diseño a cortante.

Tema 5. Torsión.

Aplicaciones prácticas. Torsión de una barra de sección circular maciza. Equilibrio de fuerzas externas y tensiones internas. Torsión de una barra de sección circular hueca. Criterios de diseño a torsión.

Tema 6. Flexión.

Aplicaciones prácticas. Barra sometida a flexión. Viga sometida a flexión pura. Equilibrio de fuerzas externas y tensiones internas. Viga sometida a carga transversal. Diagrama de cortante y flector. Criterios de diseño en tensiones. Deformación en vigas. Criterio de diseño en desplazamientos. Método de la viga conjugada.

Tema 7. Pandeo.

Aplicaciones prácticas. Estabilidad de estructuras. Pandeo de columnas articuladas. Fórmula de Euler. Extensión de la fórmula de Euler a otras condiciones de extremo. Limitación de la aplicación de la fórmula de Euler.

Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x.

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

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 8/10 |

2ª PARTE: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS.

Tema 1. Análisis estructural de mecanismos.

Introducción. Movimientos en los mecanismos. El mecanismo de cuatro barras. La cinemática como ciencia del movimiento relativo. Diagramas cinemáticos. Cadenas de seis eslabones. Grados de libertad. Análisis y síntesis.

Tema 2. Introducción a la síntesis de mecanismos.

Introducción. Objetivos de la síntesis cinemática. Síntesis estructural. Síntesis de número. Síntesis de mecanismos con otros pares cinemáticos. Leyes de Grashof.

Tema 3. Síntesis dimensional. Métodos gráficos.

Introducción. Limitaciones de las soluciones de síntesis. Agarrotamiento. Ángulos de transmisión. Expresiones analíticas. Métodos gráficos de síntesis dimensional. Generación de función para dos posiciones. Generación de movimiento para dos posiciones. Generación de movimiento para tres posiciones.

Tema 4. Síntesis dimensional. Métodos analíticos.

Introducción. La diada o forma estándar. Número de posiciones de precisión frente a número de elecciones libres. Aplicaciones de los métodos analíticos. Generación de movimiento para dos posiciones. Generación de movimiento para tres posiciones. Generación de trayectoria con tiempo especificado. Generación de función para tres posiciones. Síntesis para localización específica de las articulaciones fijas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: Transmisión por engranajes.

Determinar las relaciones de transmisión y las transmisiones de par en una caja de cambio. Realizar esquema de engrane. Determinar el rendimiento en cada caso.

PRÁCTICA 2: Flexión.

Determinar de forma teórica y experimental, los desplazamientos en diferentes puntos de una viga con diferentes valores de carga y condiciones de apoyo.

PRÁCTICA 3: Pandeo.

Determinar de forma teórica y experimental la carga máxima de pandeo para barras de acero para diferentes condiciones de sujeción en los extremos.

PRÁCTICA 4: Descripción de mecanismos.

Realizar esquemas cinemáticos de mecanismos y determinar sus parámetros (eslabones, pares cinemáticos, movimientos que realizan, clasificación de los pares cinemáticos). Determinación de los grados de libertad.

Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x.

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

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 9/10 |

PRÁCTICA 5: Síntesis.

Obtener de forma analítica mecanismos de 4 barras que proporcionen un movimiento de un sólido, una determinada trayectoria de un punto o una relación funcional de entrada - salida. Comprobar resultados mediante el programa *WINMECC*.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(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).

-

Código:PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x.

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

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM930JRYRGXe0f6nkWne9dRkG8x | PÁGINA | 10/10 |