



Guía docente

220621 - 220621 - Nano&Microtecnología

Última modificación: 22/04/2021

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación:

Curso: 2021

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Jasmina Casals
Soria Perez, Jose Antonio

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Mecánica y electrónica básicas.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

Transversales:

2. 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.

3. 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.

4. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en tres partes:

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico evaluable en grupo.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.

A las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

A las sesiones de trabajo práctico los estudiantes desarrollarán las prácticas de laboratorio en grupo bajo la supervisión y ayuda del profesor o trabajarán en la resolución de problemas.

Los estudiantes, de forma autónoma tendrán que estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de esta asignatura no es más que familiarizarizar a los estudiantes con los últimos avances en la nano / microtecnología. Durante el curso se presentarán los diversos materiales y procesos utilizados para la fabricación de microsensores y MEMS. A continuación se presentarán varias aplicaciones. La mayoría de estas tecnologías derivan de los circuitos integrados, por lo tanto se hará una introducción de los procesos estándar de la tecnología microelectrónica. Estas tecnologías se aplicarán para desarrollar microsensores y microactuadores y su acondicionamiento. Finalmente se presentará también las últimas técnicas como la microstereolitografía o softlitografía.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas aprendizaje autónomo | 80,0 | 64.00 |
| Horas grupo grande | 31,0 | 24.80 |
| Horas grupo pequeño | 14,0 | 11.20 |

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

(CAST) Introducción a los NEMS/MEMS

Descripción:

Introducción a los NEMS/MEMS

Objetivos específicos:

Los beneficios de escalar

Procesos de fabricación: deposición capas finas, litografía, grabado, implantación de iones y difusión

Actividades vinculadas:

Actividades 1-2-3

Dedicación: 62h 30m

Clases teóricas: 5h

Clases prácticas: 4h

Trabajo autónomo (no presencial): 25h

Grupo grande/Teoría: 11h

Grupo mediano/Prácticas: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 15h

Mòdulo 2. Micromecànica

Descripción:

Mòdulo 2. Micromecànica

Objetivos específicos:

Mecánica de los materiales

Elementos microestructurales

Métodos energéticos

Actividades vinculadas:

Actividades 1-2

Dedicación: 29h

Clases teóricas: 11h

Clases prácticas: 3h

Trabajo autónomo (no presencial): 15h



(CAST) m3

Dedicación: 38h

Clases teóricas: 10h

Clases prácticas: 3h

Trabajo autónomo (no presencial): 25h

(CAST) m4

Dedicación: 24h

Clases teóricas: 5h

Clases prácticas: 4h

Trabajo autónomo (no presencial): 15h

(CAST) -

ACTIVIDADES

SESIÓN DE TEORÍA

Descripción:

Exposición de los contenidos de la asignatura siguiendo un modelo de clase expositiva y participativa.

Objetivos específicos:

Al finalizar estas clases, el estudiante tiene que ser capaz de haber consolidado y adquirido los conocimientos necesarios enumerados en el apartado "Objetivos de aprendizaje generales de la asignatura".

Material:

Bibliografía básica y específica.

Apuntes del profesorado (Atenea).

Entregable:

Esta actividad se evalúa con las dos pruebas escritas: Prueba parcial (actividad 3) y final (actividad 4).

Dedicación: 49h

Aprendizaje autónomo: 20h

Grupo grande/Teoría: 29h



PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

En esta actividad el estudiantado llevará a cabo una serie de sesiones para poner en práctica los conceptos adquiridos a clase.

Objetivos específicos:

Conocer y aplicar los distintos procesos de microfabricación y diseño de MEMS

Material:

Guiones de prácticas.

Bibliografía

Entregable:

Informe realizado en grupo a clase

Representa una parte de la evaluación continuada de la asignatura.

Dedicación: 34h

Aprendizaje autónomo: 20h

Grupo grande/Teoría: 14h

PRUEBA PARCIAL

Descripción:

Prueba individual en el aula relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:

Evaluar el logro general de los objetivos de los módulos 1 y 2.

Material:

Enunciado de la prueba entregado en el momento de la prueba y tablas de la asignatura entregadas a ATENEA.

Entregable:

La prueba resuelta se entrega al profesor.

Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la asignatura.

La prueba resuelta se entrega al profesor.

Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la

Dedicación: 16h

Aprendizaje autónomo: 15h

Grupo grande/Teoría: 1h



PRUEBA FINAL

Descripción:

Prueba individual en el aula relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:

Evaluación del logro general de los objetivos de los módulos 3 y 4

Material:

Enunciado de la prueba entregado en el momento de la prueba y tablas de la asignatura entregadas a ATENEA.

Entregable:

La prueba resuelta se entrega al profesor.

Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la asignatura

Dedicación: 26h

Aprendizaje autónomo: 25h

Grupo grande/Teoría: 1h

(CAST) RESOLUCIÓN D'EXERCICIS

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Actividad 1 (Resolución de ejercicios), peso: 10%
- Actividad 2 (Prácticas), peso: 25%
- Actividad 3 (Examen Parcial), peso: 35%
- Actividad 4 (Examen Final), peso: 30%

La asignatura preverá procedimientos que permitan recuperar resultados poco satisfactorios obtenidos en el primer evaluación. Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso. Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades son obligatorias