



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesos Avanzados de Fabricación

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Procesos Avanzados de Fabricación | | | |
| Código | V04M127V01201 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Procesos de Diseño y Fabricación Mecánica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 1 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Peláez Lourido, Gustavo Carlos | | | |
| Profesorado | Abreu Fernández, Carmen María Cantano Boyano, Juan Francisco Corbacho Rosas, Eusebio Tirso Fernández Bastos, Basilio Gago Doval, Iván Hernández Martín, Primo Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pou Saracho, Juan María Riveiro Rodríguez, Antonio Rodríguez Paz, Rafael Vidal Alonso, Pilar Vidal Vázquez, Ricardo | | | |
| Correo-e | gupelaez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El alumno adquiere el conocimiento necesario para la correcta combinación de material y proceso de transformación. El alumno adquiere conocimientos de tecnologías avanzadas de procesos de fabricación para la realización de productos. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| A4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| A5 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B1 | CG1 - Conocimiento de las tecnologías, los componentes y los materiales en los procesos de diseño y fabricación |
| B5 | CG5 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de ingeniería |
| C1 | CE1 - Conocimiento de los métodos de diseño y modelado avanzado de productos y procesos |
| C2 | CE2 - Capacidad para el diseño, desarrollo y cálculo avanzado de productos y procesos |
| C3 | CE3 - Habilidad para la redacción e interpretación de documentación técnica |

| | |
|----|---|
| C7 | CE7 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables a procesos de diseño y fabricación de productos |
| C8 | CE8 - Conocimiento de la selección de materiales, herramientas y equipos para procesos de fabricación |
| C9 | CE9 - Habilidad para utilizar técnicas de simulación como ayuda a la toma de decisión en los procesos de diseño y fabricación |
| D5 | CT5 - Destreza para expresarse y hacer presentaciones en lengua inglesa |
| D6 | CT6 - Capacidad de aprendizaje continuado, tanto autodirigido como autónomo |

Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|--|
| Adquirir y ampliar conocimientos y destrezas necesarias para la correcta combinación de material y proceso de transformación para conseguir un producto que cumpla con los requisitos prefijados desde diseño. | A3 A4 A5 B1 B5 C1 C2 C3 C7 C8 C9 D6 |
| Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica | A1 A2 A4 A5 B1 B5 C1 C2 C3 C7 C9 D5 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| 1. Selección de materiales | - Caracterización de materiales para fabricación - Importancia del método en la selección de materiales. - Método Ashby - Utilización de software para la selección de materiales asistida |
| 2. Procesos de conformado y moldeo | - Estudio del comportamiento de los materiales en el conformado y moldeo. - Defectología de piezas de plástico. - Simulación de procesos de Moldeo con Moldflow - Prácticas de procesos de inyección de plástico. - Prácticas de procesos de fundición |
| 3. Procesos de arranque de material | - Revisión de los procesos y operaciones avanzadas de arranque de material - Herramientas de corte tecnología y selección - Técnicas de simulación y cálculo avanzado para mecanizado |
| 4. Procesos de unión | - Práctica de procesos básicos y avanzados - Revisión de fundamentos y aplicabilidad de técnicas avanzadas en planta - Estudio de casos para la aplicabilidad de cada tecnología |
| 5. Cálculo para Procesos de fabricación | - Tratamiento de distintos tipos de problemas que relativas a procesos mecánicos. - Uso de software matemático - Tratamiento de problemas con ecuaciones diferenciales relativas a procesos - Resolución de casos de procesos de conformado con ayuda de software. |
| 6. Automática y Electrónica para Procesos | Máquinas-Herramienta de Control Numérico (MHCN) - Arquitectura y componentes de MHCN - Programación de máquinas de CN |

7. Tecnologías Láser para procesos avanzados de fabricación
 Caracterización y tipos de láser en procesos de fabricación.

El láser aplicado a procesos de fabricación:

- corte
- soldadura
- recubrimiento

Técnicas avanzadas de aplicación de láser en procesos

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Seminarios | 3 | 7 | 10 |
| Talleres | 5 | 5 | 10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2 | 18 | 20 |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | 1 | 9 | 10 |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 0 | 5 |
| Prácticas en aulas de informática | 15 | 0 | 15 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 0 | 15 | 15 |
| Sesión magistral | 13 | 0 | 13 |
| Prácticas autónomas a través de TIC | 0 | 15 | 15 |
| Pruebas de tipo test | 0.6 | 15 | 15.6 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 6 | 6 |
| Trabajos y proyectos | 0 | 15 | 15 |
| Observación sistemática | 0.2 | 0 | 0.2 |
| Pruebas de autoevaluación | 0.2 | 0 | 0.2 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Seminarios | Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas. |
| Talleres | Actividades enfocadas a la adquisición de conocimientos y habilidades manipulativas e instrumentales sobre una temática concreta, con asistencia específica por parte del profesor a las actividades individuales y/o grupales que desarrollan los estudiantes. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral. |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc.). |
| Prácticas en aulas de informática | Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Actividades en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Prácticas autónomas a través de TIC | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan a través de las TIC de manera autónoma. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

| | |
|--|---|
| Talleres | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Prácticas en aulas de informática | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Pruebas | Descripción |
| Pruebas de tipo test | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Informes/memorias de prácticas | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |

| | |
|---------------------------|---|
| Trabajos y proyectos | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Observación sistemática | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |
| Pruebas de autoevaluación | La atención personalizada se lleva a cabo a través de tutorías con los docentes de la materia y coordinadores. Los alumnos dispondrán de la información de tutorías necesarias para aclarar cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías para los grupos de proyectos. Los horarios detallados serán suministrados por el profesorado de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesorado. De esta forma el estudiante debe aplicar los conocimientos que adquirió. La aplicación de esta técnica puede ser presencial o no. Resultados de Aprendizaje: Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica | 6.2 | A1 A2 A4 A5 | B1 B5 C3 C7 | C1 C2 C3 C7 C9 | D5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesorado. De esta forma el estudiante debe aplicar los conocimientos que adquirió. La aplicación de esta técnica es no presencial. Resultados de Aprendizaje: Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica | 6.3 | A1 A2 A5 | B1 B5 C3 C7 | C1 C2 C3 C7 C9 | D5 |
| Pruebas de tipo test | Pruebas desarrolladas en cualquiera de los formatos de cuestionario de la plataforma faitic, con prioridad para los de múltiple elección y respuesta única donde los fallos restan (la probabilidad de acierto). Resultados de aprendizaje: - Adquirir y ampliar conocimientos y destrezas necesarias para la correcta combinación de material y proceso de transformación para conseguir un producto que cumpla con los requisitos prefijados desde diseño. - Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica. | 33.4 | A1 A2 A3 A4 A5 | B1 B5 C3 C7 C8 | C1 C2 C3 C7 C8 C9 | D5 D6 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------|----------------------|----------|----------------------------------|----|
| Informes/memorias de prácticas | Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejen las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de los datos. Se habilitarán ejercicios en la plataforma de teledocencia para tal fin. Resultados de aprendizaje: - Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica. | 8.3 | A1 A2 A4 A5 | B1 B5 | C1 C2 C3 C7 C9 | D5 |
| Trabajos y proyectos | El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia. Se habilitarán recursos en la plataforma para su entrega en las condiciones que establezca el profesorado y pertenece a los medios previstos para la evaluación continua. Resultados de aprendizaje: Adquirir y ampliar conocimientos y destrezas necesarias para la correcta combinación de material y proceso de transformación para conseguir un producto que cumpla con los requisitos prefijados desde diseño. | 12.5 | A3 A4 A5 | B1 B5 | C1 C2 C3 C7 C8 C9 | D6 |
| Observación sistemática | Conjunto de técnicas y herramientas para reunir información del estudiante, a partir del análisis de aspectos tales como asistencia y actitud: participación, dinamismo, adaptación, Resultados de aprendizaje: Obtener conocimientos y destrezas adecuadas para dominar fundamentos de tecnologías avanzadas de procesamiento de material, desde el cálculo a la realización de una amplia gama de productos industriales de fabricación mecánica | 16.7 | A1 A2 A4 A5 | B1 B5 | C1 C2 C3 C7 C9 | D5 |
| Pruebas de autoevaluación | Pruebas en las que el alumno valora sus logros en función de los objetivos propuestos y determina los factores que pueden influir en su actuación. Desarrollan evaluación continua como parte de la asistencia y presencialidad registrada. Resultados de Aprendizaje: Adquirir y ampliar conocimientos y destrezas necesarias para la correcta combinación de material y proceso de transformación para conseguir un producto que cumpla con los requisitos prefijados desde diseño | 16.60 | A3 A4 A5 | B1 B5 | C1 C2 C3 C7 C8 C9 | D5 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias necesarias para superar la materia.

Se espera del estudiante un comportamiento respetuoso, digno y de colaboración con el sistema docente, profesorado, coordinación y personal de administración y servicios del máster. Cualquier cuestión debida a la falta de comportamiento ético y digno del estudiantado podrá tener repercusión sobre la evaluación de la materia.

Tal y como se establece en la memoria del título dentro del procedimiento general para valorar el proceso y los resultados: En cada materia el profesor responsable asignará una nota a cada estudiante en función de su actitud y participación.

Para esta materia, en concreto, en el componente autoevaluativo y en el de observación sistemática, podrá ser considerada la presencialidad y para ello se tendrán en cuenta las hojas de firmas de los estudiantes en las sesiones presenciales.

Se publicará, en todo caso y en cada curso académico, una rúbrica de evaluación para aclarar cómo se pueden agrupar y diseminar segregar estos porcentajes para completar el despliegue del reparto del sistema propuesto en la memoria del máster a las guías docentes de cada materia.

Fuentes de información

Ashby, Michael F., **Materials selection in mechanical design**, 4th ed.,

Pratap, Rudra, **Getting started with MATLAB : a quick introduction for scientists and engineers**, 2010,

Sánchez, Juan Miguel, **Problemas de cálculo numérico para ingenieros con aplicaciones MATLAB**, 2005,

Sandvik Española, **Guía técnica de mecanizado : torneado, fresado, taladrado, mandrinado, sistemas portaherramientas**, 2005,

Hoboken (N.J.), **Principles of laser materials processing**, 2009,

Gekeler, Eckart, **Mathematical methods for mechanics : a handbook with MATLAB experiments**, 2008,

Apuntes de la materia, suministrados preferentemente a través de la plataforma FAITIC

Recomendaciones

Otros comentarios

Las comunicaciones con los estudiantes se harán a través de la Plataforma de teledocencia Faitic, por lo que es necesario que el estudiante acceda al espacio de la materia en la plataforma previamente al inicio de la docencia. Antes de la realización de las pruebas de evaluación, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para confirmar la fecha, lugar, recomendaciones, etc., así como la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes y resolución de trabajos no presenciales.
