



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fabricación Mecánica

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Fabricación Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Código                | V04M141V01345                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 4.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento          | Deseño na enxeñaría                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Coordinador/a         | Peláez Lourido, Gustavo Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado           | Peláez Lourido, Gustavo Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e              | gupelaez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es/index.php/gl/">http://fatic.uvigo.es/index.php/gl/</a>                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral      | Materia que completa a formación de enxeñaría mecánica relacionada cos materiais e fabricación dentro da construción de maquinaria na que se realiza un especial enfoque á utilización de materiais para os procesos e a construción dos recursos de produción tanto de máquinas, equipos e ferramentas. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                        |
| C13    | CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.                                  |
| D5     | ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.                                                       |
| D11    | ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría. |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no uso de máquina-ferramenta e equipos para fabricación por conformado e máquinas de medición por coordenadas                                                  | C13<br>D5<br>D11                      |
| Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas                                                                                                                                             | C13<br>D5<br>D11                      |
| Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos                                                                                                            | C13<br>D5<br>D11                      |
| Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *máquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.                                                                                                             | C13<br>D5<br>D11                      |
| Coñecer as actuais tecnoloxías para mellora das propiedades superficiais: resistencia ao desgaste e á *corrosión. Adquirir criterios para a selección do tratamento de superficies máis adecuado para alongar a vida en servizo dun compoñente. | C13<br>D5<br>D11                      |
| Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta                                                                                                                                                                                    | C13<br>D5<br>D11                      |

## Contidos

|      |
|------|
| Tema |
|------|

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Estudo avanzado da influencia do Procesamento de material no comportamento en servizo de maquinaria e equipos para fabricación mecánica por | 1.1. redución de masa<br>1.2. conservación de masa<br>1.3. outros procesos de fabricación                                                                                                                                                                    |
| 2. Estudo do Recurso Maquinaria: Máquinas-Ferramenta, Prensas e outros equipos para a fabricación mecánica e o control dimensional            | 2.1. Deseño, fundamentos e características construtivas.<br>2.2. Verificación, reglaxe e posta a punto: Avaliación da rixidez, Medida da aceleración.<br>2.3. Utilaxe e equipamento<br>2.4. Utilización e control en tempo real. Modelado e caracterización. |

| Planificación                           |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                | 8             | 10                 | 18           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     | 2             | 0.6                | 2.6          |
| Prácticas en aulas informáticas         | 14            | 17.5               | 31.5         |
| Lección maxistral                       | 10.5          | 8.4                | 18.9         |
| Probas de tipo test                     | 0.5           | 20                 | 20.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1             | 20                 | 21           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio            | Realización de ensaios e aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software en combinación con experiencias prácticas no taller de fabricación.                                                                                                                                       |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Visita ás empresas que representen de forma máis adecuada o achegamento do alumno á realidade industrial do recurso maquinaria e o procesamento de material                                                                                                                                                                |
| Prácticas en aulas informáticas     | Aprendizaxe por resolución de exercicios prácticos empregando TIC. A través de software comercial e/ou educativo de CAD/CAM e/ou simulación de procesos e sistemas de fabricación en aula informática, e combinado coa adquisición de datos e verificación de parámetros no laboratorio e taller anexo á aula informática. |
| Lección maxistral                   | Exposición básica de contidos. Resolución de exercicios, problemas e casos. Avaliación do proceso de aprendizaxe mediante probas obxectivas.                                                                                                                                                                               |

| Atención personalizada                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio                | Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os *entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de *subsanción dos documentos ou arquivos solicitados. |
| Prácticas en aulas informáticas         | Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de subsanción dos documentos ou arquivos solicitados.   |
| Probas                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Probas de tipo test                     | Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba tipo test, descrita detalladamente no apartado de avaliación                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba escrita de resolución de problemas e/ou exercicios, descrita no apartado de avaliación                                                                                                                                                                                                                                 |

| Avaliación |                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------|
| Descrición | Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------|
| Prácticas de laboratorio                | <p>As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia, grao de participación e informes. Rexístrase e valora a asistencia, entrega de documentación, memoria ou *infomes das prácticas a través dos exercicios correspondentes na plataforma de *teledocencia e follas de firmas presenciais.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos</li> <li>- Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.</li> <li>- Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta.</li> <li>- Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado</li> <li>- Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado</li> <li>- Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado</li> </ul>                                    | 10 | C13 | D5<br>D11 |
| Prácticas en aulas informáticas         | <p>As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia, grao de participación e informes. Rexístrase e valora a asistencia, entrega de documentación, memoria ou informes das prácticas a través dos exercicios correspondentes na plataforma de teledocencia e/ou follas de firmas presenciais.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos</li> <li>- Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.</li> <li>- Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta.</li> <li>- Caracterizar e Modelar máquinas para o conformado</li> <li>- Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado</li> <li>- Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado</li> </ul>                                   | 10 | C13 | D5<br>D11 |
| Probas de tipo test                     | <p>Test de ata 20 preguntas de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,...) de elección múltiple e resposta única. Cada fallo nunha pregunta ten un desconto de valor a probabilidade de acertar polo valor da pregunta.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas</li> <li>- Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos</li> <li>- Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.</li> <li>- Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta.</li> <li>- Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado</li> <li>- Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado</li> <li>- Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado</li> </ul> | 35 | C13 | D5<br>D11 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | <p>O estudante deberá resolver problemas e/ou exercicios expostos de calquera contido ou parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) para poder avaliar as súas capacidades de abstracción, razoamento, cálculo, análise e comprensión xeral dos contidos da materia.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas</li> <li>- Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos</li> <li>- Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.</li> <li>- Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta.</li> <li>- Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado</li> <li>- Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado</li> </ul>                             | 45 | C13 | D5<br>D11 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso

académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

**\*PRIMEIRA EDICIÓN OU PRIMEIRA CONVOCATORIA DE CADA CURSO:** Os estudantes poden optar entre dous sistemas de avaliación:

**A. Sen avaliación continua:** O estudante, neste caso, debe facer unha proba de avaliación ou exame final que consta de dúas partes:

- Test: de, como máximo, 20 preguntas de elección múltiple e, preferentemente, resposta única, nas que cada resposta errada resta a probabilidade de acertar (é dicir, se fosen catro respostas posibles restaría 1/4 do valor da pregunta). As preguntas do test poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, informática.) pero só poderá haber unha porcentaxe de preguntas de prácticas de ata o 50% do total do test. O test terá un valor do 45% da nota total da materia.

- Exame de resolución de problemas e/ou exercicios. As preguntas deste exame poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo, etc.). O exame de problemas ten un valor do 55 % da nota total e poderá ter ata un máximo do 40% de preguntas dos contidos de prácticas.

**\*B. Con avaliación continua.** Consta de:

- Exame final (un total de 8 \*ptos. sobre 10 da nota total da materia) coas mesmas condicións que o tipo de avaliación A pero no que a nota do test ten un valor do 35% da nota total da materia e a parte do exame de resolución de problemas e/ou exercicios vale un 45% da nota total de materia. O estudante deberá obter un mínimo de 3.5 sobre 10 no Exame final para poder aprobar a materia e se non alcanzase este valor quedará coa puntuación que alcance no resto da materia.

- Prácticas (un total de 2 puntos sobre 10 da nota total da materia): valorada a través de asistencia, participación e informes.

- Proba de nivel: Ao comezo do curso académico realízase unha proba de nivel para \*validar e adecuar o desenvolvemento da materia á realidade de coñecemento e destrezas iniciais dos estudantes. Esta proba serve como dato, non vinculante, para incorporar á avaliación do estudante valorando se se corrixiron ou non, de ser o caso, as posibles carencias detectadas na proba inicial.

**SEGUNDA E TERCEIRA EDICIÓN Ou CONVOCATORIA.** Na segunda edición (xullo e/ou novembro, que corresponda á docencia previa realizada durante o curso precedente) o sistema de avaliación limitárase unicamente á opción A das explicadas no caso de primeira convocatoria ou primeira edición.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufacturing processes for engineering materials**, 5ª, Pearson Education, 2008

### **Bibliografía Complementaria**

Schuler, **Metal forming handbook**, 1ª, Springer, cop., 1998

Hosford, William F., **Metal forming : mechanics and metallurgy**, 4ª, Cambridge University Press, 2011

Altintas, Yusuf, **Manufacturing automation : metal cutting mechanics, machine tool vibrations**, 2ª, Cambridge University Press, 2012

Arnone, Miles, **Mecanizado alta velocidad y gran precisión**, 1ª, El Mercado Técnico, D.L., 2000

---

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Sistemas Integrados de Fabricación/V04M141V01113

Sistemas Integrados Avanzados de Fabricación/V04M141V01202

Sistemas Integrados de Fabricación/V04M141V01212

---

### **Outros comentarios**

Uso de \*FAITIC para o seguimento da Avaliación Continua.

As comunicacións cos estudantes faranse a través da Plataforma de \*teledocencia \*Faitic, polo que é necesario que o estudante acceda ao espazo da materia na plataforma previamente ao comezo da docencia. Para a realización das prácticas, resolución de problemas e/ou exercicios recoméndase consultar a Plataforma \*FAITIC para dispor de normativa, manuais ou calquera outro material necesario que especificamente se deba usar e/ou se permita.

Calquera estudante que accede a esta materia debería, a este nivel, ter capacidade para:

- Acoutar e definir tolerancias de forma adecuada e precisa
- Representar mediante \*CAD 3D pezas e conxuntos
- Calcular tempos, forzas, tensións, deformacións, potencia en procesos de conformado
- Usar e coñecer máquinas-ferramenta e as súas operacións.
- Planificar procesos de mecanizado, deformación e \*soldeo para elaborar pezas e/ou conxuntos.
- Elaborar programas de \*CN en torno e \*fresadora, manualmente e utilizando unha ferramenta \*CAM
- Seleccionar ferramentas de mecanizado
- Aplicar as teorías de elasticidade e \*plasticidad e saber representar e analizar estados \*tensionales.
- Deseñar formato e \*utillaxe e calcular as cargas en operacións de chapa
- Saber elaborar documentación para presentar proxectos de enxeñaría

Se o estudante accede sen estas competencias, non poderá ter un proceso de aprendizaxe \*óptimo e necesitará un tempo maior para a adquisición e posta ao día nas súas capacidades para que a formación final sexa a esperada.

---