



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Industrias químicas da madeira, celulosa, pasta e papel

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Industrias químicas da madeira, celulosa, pasta e papel |        |       |              |
| Código                | P03G370V01805   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal                              |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                      |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente        |        |       |              |
| Coordinador/a         |   |        |       |              |
| Profesorado           | Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María                |        |       |              |
| Correo-e              |   |        |       |              |
| Web                   |   |        |       |              |
| Descrición xeral      |   |        |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B1     | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| B11    | Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.   |
| C37    | Coñecementos dos principios básicos da transformación química da madeira e os seus procesos industriais, en particular celulosa e papel.   |
| D2     | Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés  |
| D5     | Capacidade para a xestión da información, análise e síntese  |
| D10    | Aprendizaxe autónoma.  |

## Resultados de aprendizaxe

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|---------------------------------------|

|   |           |     |                 |
|---|-----------|-----|-----------------|
| 2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.   | B1<br>B11 | C37 | D2<br>D5<br>D10 |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.  |           |     |                 |
| 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.  |           |     |                 |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.   |           |     |                 |
| 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados. |           |     |                 |
| 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.   |           |     |                 |
| 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.   |           |     |                 |
| 9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.   |           |     |                 |
| 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.  |           |     |                 |
| 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.  |           |     |                 |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.   |           |     |                 |
| 13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.   |           |     |                 |
| 14R. 2018 Capacidade para aplicar normas de enxeñaría na súa especialidade.   |           |     |                 |
| 17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais  |           |     |                 |
| 20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.  |           |     |                 |

---

## Contidos

Tema

---

1º Parte: Industria química da madeira: Industria da pasta e do papel

1. Pasta, papel e cartón. Requirimentos e fontes de fibras papeleiras. Composición química da madeira. Comportamento das fibras celulósicas.
2. Características da madeira. Efecto da morfoloxía das fibras sobre as propiedades do papel. Identificación de especies de madeira.
3. Os recursos da madeira. Medida da madeira para pasta. Preparación da madeira para a fabricación de celulosa. Control de calidade das achas.
4. Procesos de obtención de pastas. Pastas mecánicas, químicas, semiquímicas e pastas para disolver. Comparación de pastas e aplicacións das mesmas.
5. O proceso de sulfato. Definición de termos e descripción do proceso kraft. Sistema de recuperación dos produtos químicos. Química do proceso kraft e variables que afectan á cocción do sulfato.
6. Equipos de cocción. Dixestores descontinuos e continuos. Deslignificación estendida.
7. Tratamento das pastas: Desfibrado, eliminación de nós, lavado, clasificación de pastas, espesado, bombeo, almacenado, mesturado, secado, cortado e apilado.
8. Recuperación das lexías de cocción. Evaporación. Caldeira de recuperación. Caustificación. Calcinación. Recuperación de subproductos.
9. Branqueo de pastas. Secuencias ECF e TCF. Etapas de branqueo. Peche de circuitos.
10. Economía e estratexia de operación dunha fábrica de pastas. Control de custos.
11. Preparación da pasta para a fabricación do papel: Desintegración, refinado, medida e mestura da composición.
12. Utilización de fibras secundarias. Desintegración do papelote e destintado.
13. Aditivos non fibrosos na fabricación do papel.
14. Fabricación do papel □ parte húmida e parte seca.
15. Reducción da contaminación acuosa e atmosférica na industria celulósica e papeleira

2º Parte: Outras industrias químicas forestais

16. Derivados da celulosa.
17. Extractos da madeira e as súas aplicacións.
18. Resinación. Resina.
19. Sacarificación da madeira. Bioetanol.
20. Biorefinerías.

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 26            | 54                 | 80           |
| Prácticas de laboratorio | 23            | 20                 | 43           |
| Saídas de estudo         | 4             | 10                 | 14           |
| Estudo de casos          | 1             | 5                  | 6            |
| Resolución de problemas  | 1             | 5                  | 6            |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición   |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral        | impartiranse docencia maxistral con exercicios tipo      |
| Prácticas de laboratorio | realizásense practicas e presentásese memoria das mesmas |
| Saídas de estudo         | realizásense visita a empresa                            |
| Estudo de casos          | faranse estudos de casos                                 |
| Resolución de problemas  | Resolveranse problemas fora e dentro da aula             |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición |
|--------------------------|------------|
| Lección maxistral        |            |
| Prácticas de laboratorio |            |
| Saídas de estudo         |            |
| Estudo de casos          |            |

### Avaliación

| Descrición               | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |  |     |
|--------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|--|-----|
| Lección maxistral        | 70            | B1                                    | C37 |  |     |
|                          |               | B11                                   |     |  |     |
| Prácticas de laboratorio | 10            | B11                                   | C37 |  |     |
| Saídas de estudo         | 10            | B11                                   |     |  | D2  |
|                          |               |                                       |     |  | D5  |
|                          |               |                                       |     |  | D10 |
| Resolución de problemas  | 10            |                                       |     |  | D2  |
|                          |               |                                       |     |  | D5  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Outros comentarios

Materia Elejixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Se utilizarán as ferramentas de Campus Remoto en modo síncrono para a exposición de contidos, fundamentos, bases teóricas, directrices xerais para resolución de problemas e casos prácticos. Se prepararán materiais didácticos específicos para a teledocencia que consisten en presentacións gravadas con voz, utilización de recursos gráficos, ou software no seu caso. Todo o material didáctico e recursos están dispoñibles na plataforma Faitic.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail ou outra ferramenta telemática acaída. Titoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Se realizarán probas on-line (Campus Remoto e Faitic) mediante tarefas ou cuestionarios. Se manteñen as ponderacións sinaladas na guía docente da materia.