



DATOS IDENTIFICATIVOS

Termotecnia

Materia	Termotecnia			
Código	001G281V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los fundamentos y aplicaciones prácticas de la ingeniería térmica, así como la capacidad de resolver supuestos prácticos relacionados con la misma.			

Competencias

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: Termotecnia, motores y máquinas
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
(*)Reconocer los diferentes parámetros que permiten cuantificar el estado de una masa de aire húmedo, y utilizar los diagramas psicrométricos para el estudio de los procesos agroindustriales en los que intervienen mezclas de aire húmedo.	A3	B1	C16	D1 D4 D5
(*)Identificar los distintos procesos de intercambio de calor más frecuentes en la industria agroalimentaria y reconocer los principales parámetros o características que intervienen en los procesos de transmisión de calor.	A3	B1	C16	D1 D4 D5
(*)Analizar matemáticamente los procesos de intercambio de calor y cuantificar el flujo de calor que se produce en cada caso, y evaluar cambiadores de calor y evaporadores.	A3	B1	C16	D4 D5
(*)Reconocer las diferencias existentes entre los diversos sistemas de producción de frío, analizar los distintos procesos que sigue un ciclo frigorífico mediante diagramas termodinámicos y dimensionar los principales elementos que constituyen un sistema frigorífico: compresores, evaporadores, condensadores y elementos de regulación y control.	A3 A4	B1		D1 D4
(*)Calcular el aislamiento térmico necesario en instalaciones de calefacción o de refrigeración y conocer las características de los principales refrigerantes utilizados actualmente y la incidencia medioambiental de algunos de ellos.	A3	B1		D1 D4

(*)Gestionar la información técnica disponible para la resolución de problemas prácticos de dimensionado y resolver problemas de forma sistemática.	B1 B2	D1 D4 D5 D8
(*)Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo.	B1	
(*)Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termodinámica.	A4	D3
(*)Trabajar en equipo para evaluar los sistemas termodinámicos, métodos de trabajo y resultados prácticos presentados en un artículo de investigación.	A4 B1	D8

Contidos

Tema	
1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA: CONTENIDO, ORIGEN Y EVOLUCIÓN	1.1.- Concepto de Termodinámica 1.2.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agrícola 1.3.- Origen y Evolución de la Termodinámica
2.- TRANSMISIÓN DE CALOR: CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADIACIÓN	2.1.- Introducción 2.2.- Mecanismos de transmisión de calor 2.3.- Transmisión de calor por conducción 2.4.- Transmisión de calor por convección 2.5.- Transmisión de calor en sólidos de geometría sencilla 2.6.- Espesor crítico de un aislante 2.7.- Módulos adimensionales y ecuaciones empíricas para el cálculo del coeficiente de convección 2.8.- Estudio de la radiación de los cuerpos 2.9.- Leyes de la radiación 2.10.- Intercambio de energía radiante entre dos cuerpos 2.11.- Radiación solar
3.- CAMBIADORES DE CALOR	3.1.- Generalidades 3.2.- Clasificación de los cambiadores de calor 3.3.- Descripción general de cambiadores de carcasa y tubos 3.4.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo 3.5.- Análisis de cambiadores de calor de paso múltiple (carcasa y tubos) y de flujo cruzado. Corrección de la diferencia de temperaturas media logarítmica (gráficas de Turton) 3.6.- Método de la eficacia-número de unidades de transferencia
4.- AISLAMIENTOS TÉRMICOS	4.1.- Introducción 4.2.- Espesor óptimo de un calorímetro 4.3.- Materiales aislantes y materiales de protección 4.4.- Espesores técnicos 4.5.- Radio crítico de una tubería 4.6.- Espesor necesario para evitar condensaciones 4.7.- Protección de las conducciones de agua contra las heladas
5.- EVAPORADORES	5.1.- Características y función de los evaporadores 5.2.- Tipos de evaporadores 5.3.- Capacidad frigorífica de los evaporadores 5.4.- Coeficiente global de transmisión de calor 5.5.- Diferencias de temperatura en el evaporador 5.6.- Escarce y desescarce de los evaporadores 5.7.- Selección del evaporador
6.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO	6.1.- Producción de frío 6.2.- Sistemas de producción de frío 6.3.- Potencia frigorífica en instalaciones agroalimentarias
7.- HUMIDIFICACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y SECADO	7.1.- Generalidades 7.2.- Vapor de agua 7.3.- Diagrama psicrométrico 7.4.- Equipos de humidificación, deshumidificación y secado

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	18	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15

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

Metodología docente	
	Descripción
Sesión magistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la parte teórica. Se plantearán y resolverán problemas en clase. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.
Prácticas de laboratorio	Se pretende que el alumno adquiera destreza en el manejo de cambiadores de calores.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Os alumnos podrán consultar sus dudas en horario de tutorías o por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos podrán consultar sus dudas en horario de tutorías o por correo electrónico.
Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Os alumnos podrán consultar sus dudas en horario de tutorías o por correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Os alumnos podrán consultar sus dudas en horario de tutorías o por correo electrónico.

Avaliación					
	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvemento	Se evaluará por medio de un examen compuesto por una parte teórica y otra práctica, que se realizará en las fechas fijadas por decanato. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	80	A3 A4	B1 B2	C16 D5
Informes/memorias de prácticas	Se tendrá en cuenta para su evaluación la entrega de los resultados y cálculos que se planteen a partir de los valores obtenidos. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10		B1	D3 D8
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se evaluarán los problemas/ejercicios entregados. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados de aprendizaje	10		B1	C16 D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar la asignatura es necesario superar un examen con una parte teórica (30%) y una parte de problemas (70%) que representa el 80% de la calificación final. En cada parte es necesario alcanzar un valor mínimo de 3 (sobre 10).

La resolución de problemas y/o ejercicios (10% de la nota final) no es obligatorio.

Las prácticas de laboratorio suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos planteados implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir y participar de las actividades planteadas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la asignatura. En este caso se propondrá la realización de un trabajo relacionado con los aspectos más trabajados en la asignatura.

Para la calificación final se tendrá en cuenta la nota de un examen (70%) y la nota del trabajo entregado (30%). El examen contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Datos exámenes:

Fin de carrera: 27/09/2016, 10 h

1ª edición: 24/10/2016, 16h

2ª edición: 05/07/2017, 10 h

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo

modo que el resto de alumnos.

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Bibliografía. Fuentes de información

Amigo Martín, Pablo, **Termotecnia : aplicaciones agroindustriales**, Mundi-Prensa,

Amigo Martín, Pablo, **Tecnología del frío y frigoconservación de alimentos**, Madrid Vicente,

Lucas Martínez, Antonio de, **Termotecnia básica para ingenieros químicos : bases de termodinámica aplicada**, Universidad de Castilla-La Mancha,

HARYEY, J.C. *Geología para Ingenieros Geotécnicos*. 1993. Limusa-Noriega Editores. México.

Recomendaciones
