

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2012/13

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	INGENIERÍA ENOLÓGICA		Código	102941
Créditos (T+P)	(3+3)			
Titulación	LICENCIADO EN ENOLOGIA			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Curso	2º (2º CICLO)	Temporalidad	Cuatrimestral (1º)	
Carácter	TRONCAL			
Descriptores (BOE)	Ingeniería enológica: Instalaciones vitivinícolas. Diseño de instalaciones			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	TERESA GONZALEZ MONTERO	D-1.Ed. J.L. Sotelo	teresaglez@unex.es	
	JOAQUIN RAMÓN DOMÍNGUEZ VARGAS	D-5.Ed. J.L. Sotelo D-104. Ed. Alfonso XIII	jrdoming@unex.es	
Área de conocimiento	INGENIERÍA QUÍMICA			
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y QUÍMICA FÍSICA			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	TERESA GONZALEZ MONTERO			

Objetivos y/o competencias

Objetivos:

- Cálculos en sistemas de Flujo de fluidos. Instalaciones vitivinícolas.
- Cálculos de transmisión de calor. Diseño de cambiadores de calor.
- Cálculos de máquinas frigoríficas en instalaciones vitivinícolas.
- Cálculos de cinética (enzimática y microbiana). Diseño de biorreactores
- Compresión de las operaciones básicas de transferencia de materia. Cálculos en rectificación. Diseño de columnas de rectificación.

Las competencias específicas con las que se relaciona la asignatura son las siguientes: concebir, calcular, diseñar construir, poner en marcha, operar, planificar y optimizar instalaciones.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

TEMARIO *

**PROGRAMA ASIGNATURA (TEORIA Y PROBLEMAS) IMPARTIDOS EN AULA. 4.5 CRÉDITOS (3 T+ 1.5 P)
PROFESORA: TERESA GONZÁLEZ MONTERO**

Tema 1. Flujo de fluidos.

- Introducción. Tipos de flujos de fluidos.
- Flujo por el interior de conducciones: Perfiles de velocidad. Ecuaciones de conservación. Pérdidas de energía por rozamiento. Cálculo de la energía de impulsión.
- Aparatos de medida de caudales.
- Equipo de impulsión de fluidos: bombas en bodegas. Ventiladores, soplantes y compresores.
- Filtración. Sistemas de filtración del vino
- Ultrafiltración. Aplicaciones de la ultrafiltración en el industria enológica.
- Osmosis inversa. Aplicaciones de la ósmosis inversa en el industria enológica.

Tema 2. Transmisión de calor.

- Introducción. Mecanismos de transmisión de calor.
- Conducción.
- Convección.
- Conducción-convección. Espesor de aislamiento crítico en tuberías.
- Radiación. Convección-radiación.

Tema 3. Cambiadores de calor I

- Introducción.
- Tipos y características de cambiadores de calor de superficie.
- Distribución de temperaturas en el interior de cambiadores.
- Coeficiente global de transmisión de calor en un cambiador de calor.
- Ensuciamiento.
- Diferencia media de temperatura en los cambiadores de calor.

Tema 4. Cambiadores de calor II

- Cálculo de comprobación de un cambiador de calor.
- Método iterativo de la diferencia media de temperatura.
- Método de la Efectividad-número de unidades de transmisión.
- Diseño de los cambiadores de calor.

Tema 5. Producción de frío I

- Introducción.
- Aplicaciones del frío en las técnicas vinícolas.
- Sistemas de producción de frío. Distribución del frío.
- Refrigerantes y fluidos frigoríferos.
- Producción de frío por compresión mecánica.

Tema 6. Producción de frío II.

- Elementos en una instalación frigorífica.
- Evaporadores.
- Condensadores.
- Compresores.
- Torres de enfriamiento.
- Válvulas de laminación.
- Otros accesorios.
- Uso de la bomba de calor.
- Producción de frío por adsorción.

Tema 7. Aplicaciones del frío en la industria enológica

- Preenfriamiento del mosto.
- Control de la temperatura de fermentación.
- Enfriamiento de los depósitos de fermentación.
- Enfriamiento del mosto en fermentación con intercambiadores de calor.
- Instalaciones compactas de enfriamiento de mostos.
- Instalaciones industriales de refrigeración de mostos.
- Sistemas de tratamiento por frío del vino.
- Instalaciones para el tratamiento del vino por frío (sistemas continuo y discontinuo tradicional).

Tema 8. Cinética enzimática y microbiana. Aspectos básicos de los biorreactores

- Catálisis enzimática. Clasificación de las enzimas. Cinética de reacciones enzimáticas.
- Estequiometría del crecimiento microbiano y de formación de producto.
- Rendimientos.
- Crecimiento celular, consumo de sustratos y obtención de productos.

- Cinética de crecimiento, de consumo de sustrato y formación de producto.
- Balances de materia y energía.
- Reactores de tanque agitado y de flujo de pistón.

Tema 9. Transferencia de materia. Destilación

- Introducción.
- Mecanismos de la transferencia de materia.
- Destilación simple.
- Destilación a reflujo o rectificación.
- Factores a considerar en el diseño de una columna de rectificación de pisos.
- Cálculo del número de etapas de equilibrio en una columna de rectificación.
- Condiciones límites de operación de una columna de destilación.

PROGRAMA PRACTICAS DE LABORATORIO

1.5 CRÉDITOS:

PROFESORES: TERESA GONZÁLEZ MONTERO Y JOAQUÍN RAMÓN DOMÍNGUEZ VARGAS

PRACTICA 1: TRANSMISIÓN CALOR. Cálculo del coeficiente de transmisión de calor en un intercambiador de calor

PRACTICA 2: TRANSFERENCIA DE MATERIA I. Cálculo del número de etapas teóricas y de su altura equivalente en una columna de rectificación discontinua

PRACTICA 3: FLUJO FLUIDOS. Pérdida de carga en tuberías y calibrado de medidores de caudal.

PRACTICA 4: TRANSFERENCIA DE MATERIA II. Cálculo de la altura equivalente de una etapa teórica en una columna de relleno discontinua a reflujo total.

Las prácticas de laboratorio se realizarán durante el mes de Enero (horario de mañana), en los laboratorios del Área de Ingeniería Química (Dpto. de Ingeniería Química y Química Física, Facultad de Ciencias).

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Para las clases en el aula se utilizará la pizarra y el cañón. Al inicio de cada tema se entregará al alumno el material expuesto, así como la relación de problemas prácticos propuestos.

La asignatura posee un espacio virtual en el aula virtual de la Universidad. En dicho espacio se encuentran además del programa de la asignatura, horarios de tutorías y criterios de evaluación de la misma, las pantallas utilizadas por el profesor para desarrollar los contenidos de la asignatura, así como los problemas propuestos que serán resueltos en el aula.

Para detectar dificultades del proceso enseñanza-aprendizaje, o de algún alumno en particular se harán preguntas en clase a lo largo de las actividades de exposición y se atenderán las cuestiones realizadas por los alumnos a lo largo de la clase.

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO

Para el aprendizaje de la Ingeniería Enológica es recomendable:

- Asistir a clase
- Ser constante en el estudio de la asignatura
- Hacer uso de las tutorías

Criterios de evaluación

De acuerdo con el Artículo 2º, punto 2 de la normativa sobre reclamación de exámenes, vigente en la Universidad de Extremadura, se indican a continuación los criterios generales que serán utilizados para la evaluación de la asignatura **INGENIERÍA ENOLÓGICA**, en las distintas convocatorias del presente curso académico:

1. La realización de las prácticas de laboratorio programadas durante el curso con la calificación “apto” es condición necesaria (no suficiente) para aprobar la asignatura. El alumno con calificación “no apto” será aquel que por alguna causa no ha realizado las prácticas de laboratorio, así como el alumno que habiéndolas realizado no supere los mínimos establecidos en cuanto a asistencia, seriedad, etc.
2. El examen final constará de dos partes: teoría y problemas. La puntuación de cada una de las partes se hará sobre un total de 10 puntos.
3. La nota final de la asignatura: 50% nota problemas + 50% nota teoría, siendo necesario un total de 5 puntos para aprobar la asignatura.

Este punto 3 se aplicará siempre que en cada una de las partes el alumno supere 3.5 puntos. Si en una de las partes no se supera 3.5 puntos la calificación será de suspenso.

El alumno con calificación “no apto” en las prácticas de laboratorio, además de los puntos 2 y 3 deberá hacer un examen de prácticas en el laboratorio y obtener la calificación “apto”, que es condición necesaria (no suficiente) para aprobar la asignatura.

Bibliografía

- Aguado, J. y col. "Ingeniería bioquímica". Editorial Síntesis, S.A. Madrid, 1998.
- Alarcon Creus, J. "Tratado práctico de refrigeración automática". Ed. Marcombo. Barcelona, 1992.
- Andrés, J.A.; Aroca, S. y García, M. "Calor y frío industrial I". UNED, E.T.S.I.I. Madrid, 1983.
- Chapman, A.J. "Transmisión de calor". Ed. Bellisco. Madrid, 1990.
- Conan, J.G. "Refrigeración industrial". Ed. Paraninfo, S.A. Madrid, 1990.
- Costa Novella, E. Y Col. "Ingeniería Química. 3. Flujo de fluidos". Ed. Alhambra. Madrid, 1986.
- Costa Novella, E. Y Col. "Ingeniería Química. 4. Transmisión de calor". Ed. Alhambra. Madrid, 1986.
- Costa Novella, E. Y Col. "Ingeniería Química. 5. Transferencia de materia". Ed. Alhambra. Madrid, 1986.
- Colegio de Ingeniero agrónomos. "Nuevo curso de ingeniería del frío". Ediciones A. Madrid Vicente. Madrid, 1993.
- De Rosa, Tulio. Tecnología de los vinos blancos. Mundi-Prensa, Madrid, 1998.
- García-Vaquero, E. y Ayuga, F. Diseño y construcción de industrias agroalimentarias. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1993.
- Gòdia Casablancas, F y col. "Ingeniería de la industria alimentaria. Volumen I. Conceptos básicos". Editorial Síntesis, S.A. Madrid, 1998.
- Holman, J.P. "Transferencia de calor". Ed. McGraw-Hill. Madrid, 1998.
- Koelet, P.C. "Frío industrial: Fundamentos, diseño y aplicaciones". Ed. A. Madrid Vicente. Madrid, 1997.
- Kreith, F y Black, W.Z. "La transmisión de calor: Principios fundamentales". Ed. Alhambra Universidad. Madrid, 1983.
- López, A. "Las instalaciones frigoríficas en las bodegas: manual de diseño" Ed. A. Madrid Vicente Ediciones, Madrid, 1992.
- Madrid, A.; Cenzano, J.M. y Cenzano, A.M. Tecnología y legislación del vino y bebidas derivadas. Mundi-Prensa Libros, S.A., Madrid, 1994.
- Mills, A.F. "Transferencia de calor". Ed. Irwin. 1995.
- Negré, E. y Francot, P. "Manual práctico de vinificación y conservación de los vinos". Ed. José Montesó, Barcelona, 1980.
- Ough, C.S. Tratado básico de enología. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, 1992.
- Peynaud, E. Enología practica. Conocimiento y elaboración del vino. Ediciones Mundi prensa. 1999.
- Rapin, P.J. "Instalaciones frigoríficas". Tomo 2. Ed. Marcombo. Barcelona, 1986.
- Troost, G., "Tecnología del vino", Ediciones Omega, Barcelona, 1992.

Tutorías 1^{er} CUATRIMESTRE (TERESA GONZALEZ MONTERO)		
	Horario	Lugar
Lunes	10-12 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Martes		DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Miércoles	12-14 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Jueves	12-14 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo
Viernes		

Tutorías 2^o CUATRIMESTRE (TERESA GONZALEZ MONTERO)		
	Horario	Lugar
Lunes	10-12 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Martes	11-12 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Miércoles	11-12 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo.
Jueves	11-13 H	DESPACHO. Ed. J.L. Sotelo
Viernes		

Tutorías 1^{er} CUATRIMESTRE (JOAQUIN RAMON DOMINGUEZ VARGAS)

	Horario	Lugar
Lunes		
Martes		
Miércoles	11-12 13-14	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias
Jueves	11-12 13-14	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias
Viernes	11-12 13-14	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias

Tutorías 2^o CUATRIMESTRE (JOAQUIN RAMON DOMINGUEZ VARGAS)

	Horario	Lugar
Lunes	12.15-14.15 H	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias
Martes	12.15-14.15 H	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias
Miércoles		
Jueves		
Viernes	12.15-14.15 H	D5. Ed. J.L. Sotelo. Facultad de Ciencias