

Estudio Propio: **ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA CERVECERA**

Código Plan de Estudios: **EN47**

Año Académico: **2020-2021**

<b>ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:</b>							
CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	Memoria/ Proyecto	Créditos
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	31,5	6					31,5
2º							
3º							
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>31,5</b>	<b>6</b>					<b>31,5</b>

<b>PROGRAMA TEMÁTICO:</b>				
<b>ASIGNATURAS OBLIGATORIAS</b>				
Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
705078	1	LA CERVEZA: HISTORIA Y MARCO LEGAL	OB	3
705079	1	TECNOLOGÍA MALTERA	OB	3
705080	1	TECNOLOGÍA CERVECERA	OB	14
705081	1	TECNOLOGÍA ENVASADO	OB	5
705082	1	GESTIÓN DE PROCESOS	OB	3
705083	1	ENERGÍAS Y SERVICIOS AUXILIARES	OB	3,5

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

#### **OBSERVACIONES**

En el caso de que las autoridades sanitarias no permitieran la docencia presencial, el Estudio se impartiría en remoto o se suspendería y retomaría cuando las autoridades competentes así lo permitieran.

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	LA CERVEZA: HISTORIA Y MARCO LEGAL	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Mari Carmen Berrocal Sertucha	
Idioma en el que se imparte	Español	

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	22
Número de horas de trabajo personal del estudiante	53
Total horas	75

### CONTENIDOS (Temario)

Panorama de la fabricación de cerveza a través de la historia y compendio del proceso cervecero actual. Legislación, Seguridad alimentaria y Seguridad laboral aplicable.

- La cerveza, su historia - 2h
  - I. LA CERVEZA COMO ALIMENTO
  - II. LAS CERVEZAS. PUNTOS HISTÓRICAMENTE COMUNES
  - III. EL HOMBRE COMO SER SOCIAL/CULTURAL
  - IV. ORIGEN
    - DE LA CERVEZA. SUMERIA
    - V. CUENCA MEDITERRÁNEA. ENTRE EL VINO Y LA CERVEZA
    - VI. ANTIGUO EGIPTO. ZYTHUM
    - VII. AUSENCIA EN LA BIBLIA DE LOS JUDIOS
    - VIII. DEL ZYTHUM AL CEREVISIUM. GRIEGOS, ROMANOS Y EUROPEOS OCCIDENTALES
    - IX. EL LARGO OTOÑO DE LA EDAD MEDIA
    - X. LA CERVEZA MONACAL
    - XI. GAMBRINUS Y LA FLOR DEL LÚPULO
    - XII. LA CERVEZA COMO INTERCAMBIO EN EL DESCUBRIMIENTO DE AMERICA
    - XIII. LA CERVEZA EN EL SIGLO DE ORO
    - XIV. LA TRADICION CULTURAL
      - CERVECERA EN BÉLGICA
      - El sector cervecero español - 2h
        - I. ESTADO DE SITUACIÓN DEL SECTOR CERVECERO ESPAÑOL
      - Legislación Alimentaria - 6h

- I. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA DE ÁMBITO INTERNACIONAL
- II. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA NACIONAL Y EUROPEA
  
- I. Seguridad Alimentaria - 6h
- I. SEGURIDAD ALIMENTARIA
- II. CALIDAD SANITARIA DE LA CERVEZA
- III. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: ANÁLISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS
  
- (APPCC)
- Seguridad y Salud Laboral- 6h
- I.INTRODUCCIÓN
- II.ALGUNOS DATOS
- III.ACCIDENTE DE TRABAJO: DEFINICIÓN Y CAUSAS
- IV.ANÁLISIS
- V.MEDIDA DE LA ACCIDENTABILIDAD
- VI.COSTE DE LOS ACCIDENTES
- VII.MODALIDADES DE ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LA EMPRESA
- VIII.PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA
- IX.EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
- X.LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- XI.REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- XII.VALORACIÓN DEL RIESGO
- XIII.PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA
- XIV.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN UNA ORGANIZACIÓN

#### **EVALUACIÓN**

Trabajo individual o colectivo, Participación en clase.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍA MALTERA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Tomás Ramo Aparicio	
Idioma en el que se imparte	Español	

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

### CONTENIDOS (Temario)

Estudio de los métodos y procedimientos para la transformación de cebada en malta. Equipos, instalaciones y maquinaria empleados

- Tecnología Maltera y Maquinaria- 11h
  - I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL MALTEADO
  - II. RECEPCIÓN, LIMPIA Y CLASIFICACIÓN DE CEBADA
  - III. REMOJO
  - IV. GERMINACIÓN
  - V. SECADO-TOSTADO
  - VI. ALMACENAMIENTO DE MALTA Y EXPEDICIÓN
  - VII. EXPLOSIONES EN SILOS

- Visitas y seminarios de Tecnología Maltera y Maquinaria- 10h

### EVALUACIÓN

Trabajo individual o colectivo

### BIBLIOGRAFÍA

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍA CERVECERA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	14	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	M <sup>a</sup> Felisa Bartolomé Ocete	
Idioma en el que se imparte	Español	

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	140
Número de horas de trabajo personal del estudiante	210
Total horas	350

### CONTENIDOS (Temario)

Estudios de los diferentes métodos y procedimientos para la fabricación de tipos de cerveza. Aplicación de nuevas tecnologías. Equipos, instalaciones y maquinaria empleados. Prácticas de fabricación de cerveza en planta piloto. Procesos especiales. Casos prácticos. Diseño de recetas. Mundo Craft. I+D en cervecería.

- Tecnología Cervecera y Maquinaria- 106 horas
- **PARTE I: ELABORACIÓN DE MOSTO- 45 horas**
  - I. INTRODUCCIÓN GENERAL
  - II. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL GRANO
  - III. MOLIENDA
  - IV. EL BRACEADO/ LA MACERACIÓN
  - V. FILTRACIÓN DEL MOSTO: CUBA FILTRO Y FILTRO PRENSA
  - VI. EBULLICIÓN Y LUPULADO DEL MOSTO
  - VII. REFRIGERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL MOSTO
  - VIII. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA, ENFRIAMIENTO Y AIREACIÓN
  - IX. CÁLCULOS ELABORACIÓN CERVEZA LAGER
  - X. DISEÑO DE RECETAS SEGÚN ESTILOS DE CERVEZA.
  - XI. DISEÑO DE RECETAS CRAFT, I+D EN CERVECERÍA.
- **PARTE II: ELABORACIÓN DE CERVEZA- 61 horas**
  - I. INTRODUCCIÓN GENERAL
  - II. TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN
  - III. LEVADURA DE CERVEZA
  - IV. FERMENTACIÓN PRINCIPAL
  - V. FERMENTACIÓN SECUNDARIA Y GUARDA
  - VI. EQUIPO Y MAQUINARIA DE FERMENTACIÓN Y GUARDA
  - VII. TECNOLOGÍA Y MAQUINARIA PARA CRAFT BREWING

- VIII. SISTEMAS MODERNOS DE FERMENTACIÓN-MADURACIÓN
- IX. PROCESOS ESPECIALES DE ELABORACIÓN DE CERVEZA: SIN ALCOHOL, CERVEZA DE ALTA DENSIDAD –HGB.
- X. SISTEMAS DE FILTRACIÓN DE CERVEZA
- XI. CLARIFICACIÓN, ACONDICIONAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN.

- **PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN- 34 horas**

#### **EVALUACIÓN**

Trabajo individual y/o colectivo, participación en clase, pruebas orales y/o escritas.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍA DE ENVASADO	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	5	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	José Antonio Estefanía Boyarizo	
Idioma en el que se imparte	Español	

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	48
Número de horas de trabajo personal del estudiante	77
Total horas	125

### CONTENIDOS (Temario)

Estudio de técnicas de envasado de cerveza y de la maquinaria e instalaciones empleadas. Prácticas de envasado de cerveza en planta piloto.

- Tecnología Cervecera y Maquinaria- 32 horas
  - I. LAVADORA DE BOTELLAS
  - II. INSPECCION ELECTRONICA
  - III. LLENADORA LATAS
  - IV. LLENADORA BOTELLAS
  - V. PASTEURIZADORES
  - VI. BARRILES
  - VII. TRANSPORTADORES
  - VIII. CURSO DE CIERRES
  - IX. MEJORA CONTÍNUA. FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING. TPM
  - X. OEE. LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.
- Prácticas de Envasado- 16 horas

### EVALUACIÓN

Prueba escrita, participación en clase.

### BIBLIOGRAFÍA

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.

**GUÍA DOCENTE**

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	GESTIÓN DE PROCESOS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Carlos Monzón Trigo	
Idioma en el que se imparte	Español	

**DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)**

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

**CONTENIDOS (Temario)**

Estudio de viabilidad del negocio cervecero, análisis de rentabilidad de inversiones, estudio y optimización de la producción y rendimientos. Mantenimiento de instalaciones. Normativa de la Gestión medio ambiental.

- Estudios de Viabilidad- 2 horas
  - I. INTRODUCCIÓN
  - II. ANÁLISIS DE PROYECTOS
    - 2.1. OBJETIVO DEL PROYECTO
    - 2.2. ANÁLISIS DEL SECTOR/ MERCADO
    - 2.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO
    - 2.4. COMPETENCIA
    - 2.5. PROVEEDORES
    - 2.6. CLIENTES
    - 2.7. ANÁLISIS FINANCIERO
    - 2.8. ANÁLISIS DE RIESGOS
    - 2.9. CONCLUSIONES
  
- Gestión de la Producción- 8 horas
  - I. CONCEPTOS GENERALES. INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE GESTIÓN DE PROCESO
  
  - II. INDICADORES EN CERVECERÍA. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS
  - III. CLASIFICACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL. TIPOS Y APLICACIÓN PRÁCTICA
  
- Gestión del Mantenimiento- 6 horas
  - I. CONCEPTOS GENERALES. INTRODUCCIÓN
  - II. EL CICLO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO
  - III. GESTIÓN DE MATERIALES DE MANTENIMIENTO
  - IV. GESTIÓN DE MANO DE OBRA DE MANTENIMIENTO



- Gestión Medioambiental- 5 horas
  - I. INTRODUCCIÓN. LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
  - II. DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
  - III. CORPUS LEGAL AMBIENTAL EN ESPAÑA
  - IV. IMPACTOS AMBIENTALES DE UNA CERVECERA
  - V. OPTIMIZACIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA
  - VI. OPTIMIZACIÓN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA
  - VII. BASES DISEÑO DE UNA EDARI
  - VIII. OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS
  - IX. COMUNICACIÓN AMBIENTAL

#### **EVALUACIÓN**

Trabajo individual y/o colectivo, participación en clase.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Especialización en Tecnología Cervecera (EN47)	
Nombre de la asignatura	ENERGÍAS Y SERVICIOS AUXILIARES	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	OB	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3,5	
Modalidad (elegir una opción)	X	Presencial
		Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Fernando Javier Serrano Aranda	
Idioma en el que se imparte	Español	

**DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)**

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	35
Número de horas de trabajo personal del estudiante	52,5
Total horas	87,5

**CONTENIDOS (Temario)**

Revisión de los principios básicos de ingeniería y estudio de las producciones anexas necesarias en la fabricación de cerveza; agua de proceso y servicio, frío, calor, electricidad y gases. Sala de máquinas.

- Mecánica de fluidos- 6 horas
  - I. MAGNITUDES Y SUS UNIDADES
  - II. MECÁNICA DE FLUIDOS: CONCEPTOS GENERALES
  - III. LEY DE LOS GASES PERFECTOS
  - IV. LEYES DE LOS LÍQUIDOS
  - V. BOMBAS
  - VI. BOMBAS CENTRÍFUGAS: SEMEJANZA Y CLASIFICACIÓN
  - VII. BOMBAS CENTRÍFUGAS: CAVITACIÓN
  - VIII. BOMBAS CENTRÍFUGAS: CURVAS CARACTERÍSTICAS
  - IX. BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO
  
- Frío Industrial- 4 horas
  - I. INTRODUCCIÓN A LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE REFRIGERACIÓN
  - II. CONCEPTOS FUNDAMENTALES
  - III. CIRCUITO REFRIGERANTE
  - IV. REFRIGERANTES
  - V. PLANTA DE REFRIGERACIÓN, PRINCIPALES COMPONENTES
    - a. FORMA PRÁCTICA DE MONTAR UNA PLANTA DE REFRIGERACIÓN
  
- Calor Industrial- 6 horas
  - I. GENERADORES DE VAPOR
  - II. INTERCAMBIADORES DE CALOR
  - III. CONTROL DE CAMBIADORES
  - IV. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR
  - V. CÁLCULO DEL ESPESOR DE AISLAMIENTO AF/ARMAFLEZ
  - VI. RESÚMEN DE ESPESORES SEGÚN INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS RITE 1.2.4.1.

- Electricidad- 6 horas
  - I. CONCEPTOS
  - II. EQUIPOS ELÉCTRICOS
  - III. CORTE Y PROTECCIÓN
  - IV. INSTALACIONES
  - V. ELECTRÓNICA DE POTENCIA
  - VI. ASPECTOS REGLAMENTARIOS
  - VII. MERCADO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA
  
- Aire comprimido y gases - 4 horas
  - I. PROPIEDADES FÍSICAS DEL AIRE
  - II. AIRE COMPRIMIDO
  - III. PROPIEDADES DEL CO<sub>2</sub>
  - IV. RECUPERACIÓN DEL CO<sub>2</sub>
  - V. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO
  - VI. INSTALACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE CO<sub>2</sub>
- Automatización y Control- 6 horas
  - I. CONCEPTOS
  - II. DETECCIÓN
  - III. TRANSMISORES
  - IV. DIÁLOGO HOMBRE MÁQUINA
  - V. ACTUADORES
  - VI. CONTROLADORES
  - VII. AUTÓMATAS PROGRAMABLES
  - VIII. COMUNICACIONES
  
- Higiene en el sector cervecero - CIP - 3 horas
  - I. LIMPIEZAS CIP
  - II. LIMPIEZAS COP
  - III. LIMPIEZAS DE MEMBRANAS
  - IV. LIMPIEZAS POR INMERSIÓN
  - V. LIMPIEZAS MANUALES

#### **EVALUACIÓN**

Trabajo individual o colectivo, Participación en clase.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Se entregará la bibliografía de la asignatura antes de comenzar el curso.