

5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de la enseñanza y descripción del plan de estudios

TIPO DE MATERIA		Nº créditos ECTS
Ob	Obligatorias	32*
Op	Optativas	
PE	Prácticas externas (si son obligatorias)	
TFT	Trabajo Fin de Título (obligatorio en Máster)	
CRÉDITOS TOTALES		32

* El título propio tiene configuración modular donde cada módulo está compuesto por una materia/asignatura obligatoria.

5.2. Relación de módulos, materias y asignaturas del plan de estudios:

* S1: Octubre- Febrero y S2: Febrero-Junio.

** Cada módulo constituye una materia o asignatura.

Módulos	ECTS	Materias / asignaturas**	ECTS	Tipo	Semestre
T.2 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)	8	Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)	8	OB	S1, S2
T.3 Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)	8	Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)	8	OB	S1, S2
T.4 Redes de Abastecimiento y Saneamiento	8	Redes de Abastecimiento y Saneamiento	8	OB	S1, S2
T.5 Modelización y Simulación de Plantas de Tratamiento de Agua	8	Modelización y Simulación de Plantas de Tratamiento de Agua	8	OB	S1, S2

Líneas de optativas ofertadas (y relación, en su caso, con especializaciones):

El título propio tiene una configuración modular, donde cada módulo esta compuesto por una materia/asignatura obligatoria. A su vez, estos módulos pueden ofrecerse de manera independiente como cursos de formación específica para estudiantes que cumplan los requisitos de acceso al título propio, en cuyo caso el título propio podrá obtenerse completando los cursos de formación específica, y así se hará constar en las correspondientes certificaciones.

5.3. Contribución de las materias al logro de las competencias del título:

MATERIAS	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CB6	CG1	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8
T.2	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
T.3	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
T.4	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x
T.5	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x

Organización temporal de asignaturas:

Las asignaturas que se imparten dentro de este título propio se pueden cursar durante los dos semestres (S1 y S2) para los alumnos a tiempo parcial que cursen el título en más de un año, para los alumnos a tiempo completo que cursen el título en un año, lo cursarán de acuerdo al siguiente programa:

PRIMER SEMESTRE (S1)			SEGUNDO SEMESTRE (S2)		
Asignatura	Tipo	ECTS	Asignatura	Tipo	ECTS
Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)	OB	8	Redes de Abastecimiento y Saneamiento	OB	8
Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)	OB	8	Modelización y Simulación de Plantas de Tratamiento de Agua	OB	8
Total ECTS		16			16

Mecanismos de coordinación docente entre asignaturas (en la organización horaria y de desarrollo y en la coherencia de objetivos) del plan de estudios:

La comisión académica cada semestre informará a los profesores tutores de cada módulo (la configuración del título es modular) de los alumnos demandantes de los cursos de acuerdo a sus curriculums coordinando la actividad docente entre los diferentes módulos. La comisión académica garantizará que los contenidos estén actualizados y que el programa de módulos o cursos funcione correctamente.

Además habrá una reunión anual general con todos los profesores tutores, afín de mejorar los contenidos, cumplir con los objetivos del título, planificar el siguiente año teniendo presente el feed-back de los cuestionarios pasados a los alumnos para la evaluación del título persiguiendo en todo momento la mejora continua y la satisfacción del alumno. La versatilidad, flexibilidad e ínter actuación marcan los principios de organización de este título

Habrà un coordinador académico que se encargue junto a los tutores de cada módulo de solventar aquellos casos concretos de dificultades a la hora de cumplir el seguimiento de los cursos o de aprendizaje, estableciendo los plazos y medidas de refuerzo para que el alumno alcance los objetivos establecidos.

Prácticas externas (justificación y organización):

No Procede

Idiomas (justificación y organización):

Español, y en caso eventuales publicaciones, visitas a Internet y recursos educativos (software, etc.) en inglés

Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, a distancia) (justificación y organización)

La enseñanza es de tipo a distancia/on-line utilizando una plataforma propia del CIDTA (plataforma SICOA).

La justificación es:

INTERNACIONAL: Permite que alumnos de todas partes del mundo, en especial Latinoamérica puedan acceder al título sin necesidad de desplazamientos, así como la difusión del español a otras partes del mundo, ya que en diferentes convocatorias ha habido matriculados alumnos de nacionalidad inglesa, norteamericana, francesa, croata, italiana, mozambiqueña, etc.

INTERACTIVO y ACTUAL: Basado en formación a través de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con webs 2.0, plataforma educativa y soportes multimedia (CD-ROM y DVD) junto con apoyo tutorial de permanente seguimiento y registro de la actividad del alumno.

ECONOMÍA DE GASTOS: permiten reducir al mínimo los gastos de desplazamiento, alojamiento y tiempo, posibilitando al alumno compatibilizar la obtención del título con su actividad laboral, en especial en los tiempos de recesión actuales.

FORMACIÓN INTERDISCIPLINAR: Impartido por profesores de diferentes áreas de conocimiento y profesionales del mundo del agua, en diferentes espacios y localidades que con un ordenador y conexión a Internet pueden tutorizar desde su lugar de trabajo o su casa los cursos o módulos del título.

FLEXIBILIDAD DE HORARIOS: el alumno marca su ritmo de trabajo y decide la secuencia temporal en la realización de los módulos o cursos en el marco de la programación académica, permitiendo la actividad laboral, estudiantil o el desfase horario con distintos lugares del mundo

Actividades formativas (justificación y organización)

Las actividades formativas están diseñadas a través de módulos (el título tiene configuración modular) cada módulo esta organizado para que el alumno tenga una visión clara y jerarquizada del contenido docente de la materia impartida. Cada materia se divide a su vez en temas o unidades que a su vez se subdividen en capítulos y en secciones, en forma de libro, para facilitar al alumno la comprensión y asimilación de la materia impartida. Una materia/ asignatura de 8 créditos se divide entre 8 y 10 temas o unidades. (Se detallan las unidades o temas que se divide cada materia/ asignatura en el apartado de descripción de contenidos de cada ficha de materia/ asignatura. El alumno aprenderá mediante la guía del tutor y por su propia iniciativa personal "aprender

haciendo" posibilitando su autonomía y suficiencia.

Todas las semanas el coordinador académico, recordará y enviará los alumnos las actividades propuestas por el/los profesor/es tutor/es, así como los exámenes on-line, búsquedas de información a través de Internet o visitas virtuales, consultas bibliográficas, novedades tecnológicas y legislativas, que vayan surgiendo etc. desarrollando el seguimiento y la evaluación continua de los alumnos.

Como ejemplos de actividades a realizar en el curso destacaremos:

Lectura y comprensión del texto principal (aprendizaje por reflexión) de la unidad semanal del módulo o curso se intenta aprovechar tanto los llamados aprendizajes naturales como las posibilidades de información, comunicación y aprendizaje que brinda Internet. Los contenidos fundamentales y esquemáticos de las unidades se han diseñado conjuntamente a una serie de actividades o ejercicios que se indicarán en el mensaje de las tareas de la semana o unidad. La realización de un resumen o esquema de la unidad permitira al profesor tutor no sólo comprobar el grado de comprensión del alumno, su capacidad de síntesis, ampliación del tema tratado, etc. sino llevar una evaluación continua del grado de aprendizaje personalizado de cada alumno.

Documentos de Consulta (aprendizaje por reflexión) Lectura de un documento y realización de un breve resumen, informe o juicio sobre el mismo.

Ejercicios (aprendizaje por reflexión) Clásicos ejercicios de problemas con una respuesta o resolución de casos prácticos reales con respuesta optima al caso. Así como exámenes on-line interactivos, test de autoevaluación y posterior corrección y envío de soluciones para valorar el grado de aprendizaje. En caso necesario el tutor reenviará nuevos ejercicios para alcanzar los objetivos propuestos en el módulo o curso.

Visita de un sitio (host) especializado (aprendizaje por exploración) Se trata de visitar una dirección Internet que el tutor de esa semana propone y una vez visitado dar una breve opinión sobre lo visto.

Búsquedas en Curso (aprendizajes por exploración, incidental) Además del texto principal hay cientos de páginas de Documentos de Consulta, Glosario de Términos, etc. sobre el tema del curso sobre los que se pueden hacer búsquedas. La actividad propuesta en este caso sería el inicio de la búsqueda y un breve resumen de los resultados.

Búsquedas On-line (aprendizajes por exploración, incidental, por el propio interés) Es la más poderosa herramienta para aumentar y actualizar el conocimiento, teniendo a nuestro alcance la mayor base de datos del mundo: Internet. La actividad propuesta en este caso por el tutor de esa semana sería el inicio de la búsqueda y una breve impresión de los resultados de la búsqueda.

Actividades para familiarizarse con Internet Algunas actividades del Curso se han diseñado para que aquellos que lo cursen sean capaces, actualmente y en el futuro, de incrementar y actualizar esos conocimientos mediante la utilización de Internet.

Bibliotecas Virtuales Creación de páginas en que se han seleccionado gran número de

enlaces de interés sobre el mundo del agua con el fin de facilitar la iniciación en la navegación en las páginas o en los "host" relacionados con este tema.

Foros, Video-conferencia, Chat y tabloneros (ambiente virtual del aprendizaje) permite a los alumnos la comunicación con tutores e iguales al entrar en algunos de los News, Telnet en ordenadores remotos, Listas de Correo, ... Grupos de Interés que existen en Internet relacionados con el Tratamiento de Aguas, etc. En el Chat entre los componentes del Curso se intenta conseguir un lugar de encuentro virtual entre los participantes en el curso, así como un tablón de mensajes permanentes del curso y al cual cualquiera de los componentes del curso puede enviar mensajes. El e-mail son mensajes privados. En el Chat los mensajes no son permanentes.

Los alumnos dentro de plazos marcados para intentar llevar a cabo una evaluación continua y personalizada del alumno, enviarán a través de los distintos dispositivos de comunicación privada con el tutor (correo electrónico, formularios de consulta al tutor o mensajería interna, etc.) las consultas que se han necesarias para la resolución de las diferentes actividades propuestas que contestarán en un plazo razonable nunca superior a 48 horas.

El tutor una vez enviados las actividades propuestas al alumno, las evaluará y colgará las calificaciones en la plataforma, en donde el alumno podrá comprobar el avance de su aprendizaje en el módulo o curso.

Sistemas de evaluación (justificación y organización)

Como criterios de evaluación, se establecerán plazos de entrega de las actividades propuestas, para que el profesor tutor pueda llevar una evaluación continua en la corrección del alumno, además de la propia autocorrección y participación activa del alumno en un proceso de mejora continua del aprendizaje.

Cada módulo constituirá una asignatura/materia que se divide en temas o unidades (las unidades que constituyen cada asignatura/materia vienen detalladas en la descripción de contenidos de cada materia/asignatura). Cada tema o unidad se calificará con un máximo de 100 puntos de los cuales se distribuirán de la manera siguiente

- Elaboración de un resumen o trabajo guiado sobre el contenido docente de tema o unidad o texto principal. Máximo 30 puntos.
- Calificación de Trabajo Personal: (resolución de ejercicios, elaboración de informes, resolución de casos, etc) Máximo 60 puntos
- Calificación de pruebas objetivas a través de Internet: (Exámenes, test, etc.) Máximo 10 puntos.

El alumno está obligado a realizar al menos el 60 % de las actividades propuestas en cada unidad del módulo y se superará cada unidad al alcanzar o superar el 50 % de la nota (50 puntos)

En caso de duda en la superación de la materia y de acuerdo a criterios adoptados por el profesor tutor, este puede optar por pedir al alumno la realización de un test final programado o trabajo para la superación del módulo.

Sistema de calificaciones

El/los profesor/es-tutor/es de cada materia/asignatura entregará un acta al final de cada módulo.

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Así mismo, se seguirá la Normativa sobre el sistema de calificaciones y cálculo de la nota media y de la calificación global de los expedientes académicos de los estudiantes de la USAL (Consejo Gobierno 23/junio/2011) que actualiza el sistema de calificaciones y el cálculo de la nota media en la USAL http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/notas_23_06_2011.pdf

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado en Consejo de Gobierno de Diciembre de 2008 y modificado en el Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2009) http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/regla_eval.pdf)

5.2. Descripción detallada de las asignaturas (FICHAS de planificación)

MODELO FICHA MATERIAS/ASIGNATURAS EN TÍTULO PROPIO

<p>MATERIA: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)</p> <p>Módulo al que pertenece: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)</p> <p>Tipo: Obligatoria</p> <p>ECTS: 8 créditos ECTS</p> <p>Semestre: 1S, (Octubre-Enero)</p> <p>Lenguas en las que se imparte: Español (Eventualmente publicaciones y documentos en inglés)</p> <p>Modalidad de enseñanza: a distancia/on-line</p>
<p>COMPETENCIAS:</p> <p>Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6, CG1</p> <p>Específicas: CE1, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8</p>
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características y composición de un agua residual. • Conocer los distintos tratamientos que se aplican al agua residual y las variables de que dependen. • Ser conscientes de los riesgos existentes en las plantas de tratamiento de aguas residuales. • Crear una preocupación social por los temas relativos al medio ambiente.
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:</p> <p>UNIDAD 1- INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN • CAPÍTULO 2- WEB-CD • CAPÍTULO 3- NAVEGADORES • CAPÍTULO 4- EL CURSO • CAPÍTULO 5- LA NAVEGACIÓN • CAPÍTULO 6- ACTIVIDADES • CAPÍTULO 7- INTERNET <p>UNIDAD 2- TRATAMIENTO PRELIMINAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- GENERAL • CAPÍTULO 2- CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL • CAPÍTULO 3- TOMA DE MUESTRAS • CAPÍTULO 4- LOS DEBERES DEL OPERADOR <p>UNIDAD 3- TRATAMIENTO PRELIMINAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- GENERAL • CAPÍTULO 2- DESBASTE • CAPÍTULO 3- DESARENADO • CAPÍTULO 4- TRITURADORES • CAPÍTULO 5- CONTROL DEL OLOR • CAPÍTULO 6- MEDIDA DEL FLUJO • CAPÍTULO 7- SEGURIDAD <p>UNIDAD 4- TRATAMIENTO PRIMARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- GENERAL • CAPÍTULO 2- CONFIGURACIÓN DEL DEPÓSITO • CAPÍTULO 3- CONTROL DEL PROCESO • CAPÍTULO 4- BOMBEO DEL FANGO • CAPÍTULO 5- SEGURIDAD <p>UNIDAD 5- FANGOS ACTIVOS</p>

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
- CAPÍTULO 3- VARIACIONES DEL PROCESO
- CAPÍTULO 4- ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE NUTRIENTES
- CAPÍTULO 5- INSTALACIONES Y EQUIPOS
- CAPÍTULO 6- CHEQUEO DEL CONTROL DE PROCESO
- CAPÍTULO 7- CONTROL DE PROCESO
- CAPÍTULO 8- PROBLEMAS
- CAPÍTULO 9- SEGURIDAD

UNIDAD 6- LAGUNAS

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- CICLO BACTERIAS/ALGAS
- CAPÍTULO 3- TIPOS DE LAGUNAS
- CAPÍTULO 4- EFICACIA DE LA LAGUNA
- CAPÍTULO 5- AIREACIÓN DE LAGUNAS
- CAPÍTULO 6- DISEÑO DE LAGUNAS
- CAPÍTULO 7- SEGURIDAD

UNIDAD 7- FILM FIJO

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- FILTROS PERCOLADORES
- CAPÍTULO 3- CONTACTORES BIOLÓGICOS ROTATIVOS
- CAPÍTULO 4- PROCESOS COMBINADOS
- CAPÍTULO 5- SEGURIDAD

UNIDAD 8- SÓLIDOS

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- ACONDICIONAMIENTO
- CAPÍTULO 3- ESPESAMIENTO
- CAPÍTULO 4- ESTABILIZACIÓN
- CAPÍTULO 5- CONCENTRACIÓN
- CAPÍTULO 6- REDUCCIÓN DE SÓLIDOS
- CAPÍTULO 7- USO BENEFICIOSO
- CAPÍTULO 8- ELIMINACIÓN DE BIOSÓLIDOS
- CAPÍTULO 9- SEGURIDAD

UNIDAD 9- DESINFECCIÓN

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- CLORACIÓN
- CAPÍTULO 3- COMPUESTOS DE CLORO
- CAPÍTULO 4- SISTEMAS DE DECLORACIÓN
- CAPÍTULO 5- SISTEMAS UV
- CAPÍTULO 6- OZONIZACIÓN
- CAPÍTULO 7- SEGURIDAD

UNIDAD 10- PREVENCIÓN DE RIESGOS

- CAPÍTULO 1- GENERAL
- CAPÍTULO 2- EN TRATAMIENTO PRELIMINAR
- CAPÍTULO 3- EN TRATAMIENTO PRIMARIO
- CAPÍTULO 4- EN FANGOS ACTIVOS
- CAPÍTULO 5- EN LAGUNAS
- CAPÍTULO 6- EN FILM FIJO
- CAPÍTULO 7- EN SÓLIDOS
- CAPÍTULO 8- EN DESINFECCIÓN

UNIDAD 11- SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN
- CAPÍTULO 2- PROBLEMAS AMBIENTALES
- CAPÍTULO 3- RESPUESTAS

Ver programa completo en http://cidta.usal.es/cidta/programas_pdf/programa_residuales.pdf

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

- Material Didáctico: Software de visualización del curso y libro electrónico : “Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)” Depósito legal: Depósito legal: S.616-2012

- Salidas Profesionales: Profesionales de Empresas e Instituciones relacionadas con la Gestión y Tecnología del Uso y Consumo de Recursos Hídricos.

- Tutor y Elaboración de Contenidos:

Azucena Díez Mateos (USAL)

Luis Miguel Hernández Sánchez (ABIOMED)

M^a Jesús Martín Rodríguez

Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)

Juan Manuel Cachaza Silverio

- Coordinación académica: Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)

E-mail: residuales@usal.es aulah2o@usal.es

Más Información: <http://cidta.usal.es/> <http://aulavirtual.usal.es/>

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad Formativa	Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Lectura y comprensión del Modulo	-----		50		-----
Consultas de documentación bibliográfica	-----		20		-----
Seminarios y tutorías on-line	-----		80		-----
Realización de actividades propuestas por el tutor	-----		40		-----
Pruebas de evaluación	-----		10		-----
Total Horas	200	Total horas Presenciales	-----	Total Horas Trabajo Autónomo	200

SISTEMAS DE EVALUACION

Prueba de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Resumen de cada unidad dentro del módulo o curso y seguimiento	30%	15%
Calificación del trabajo personal (Resolución de ejercicios, elaboración de informes, resolución de casos, etc...)	60%	30%
Calificación de pruebas objetivas a través de internet (exámenes on-line, test, etc...)	10%	5%
Totales	100%	50%

MATERIA: Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)**Módulo al que pertenece: Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)****Tipo: OB****ECTS: 8 créditos ECTS****Semestre: 1S, (Octubre-Febrero)****Lenguas en las que se imparte: Español (Eventualmente publicaciones y documentos en inglés)****Modalidad de enseñanza: a distancia/on-line****COMPETENCIAS:**

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6, CG1

Específicas: CE1, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

Objetivos específicos

- Dar una visión general del proceso de potabilización.
- Conocer las distintas unidades de proceso que forman las ETAP.
- Destacar los aspectos fundamentales de las operaciones de mantenimiento y explotación
- Definir los principales sistemas de potabilización avanzada.
- Casos Prácticos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:**UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL CURSO****UNIDAD 2: INTRODUCCIÓN**

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: Aspectos Microbiológicos
- Capítulo 3: Aspectos físico-químicos
- Capítulo 4: Tratamiento de Aguas

UNIDAD 3: CAPTACION Y DISTRIBUCION

- Capítulo 1: General
- Capítulo 2: Modalidades
- Capítulo 3: Problemas
- Capítulo 4: Partes
- Capítulo 5: Diseño redes
- Capítulo 6: Problemas redes

UNIDAD 4: TRATAMIENTO PRELIMINAR

- Capítulo 1: General
- Capítulo 2: Tratamiento previo
- Capítulo 3: Precloración
- Capítulo 4: Tratamientos específicos
- Capítulo 5: Ensayos de tratamiento

UNIDAD 5: SISTEMAS FÍSICOS

- Capítulo 1: Generalidades
- Capítulo 2: Coagulación - Floculación
- Capítulo 3: Decantación
- Capítulo 4: Filtración

UNIDAD 6: DESINFECCIÓN

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: Eficacia
- Capítulo 3: Desinfectantes
- Capítulo 4: Cloración
- Capítulo 5: Otros Métodos

UNIDAD 7: CONTROL DE CALIDAD

- Capítulo 1: ¿Qué es calidad?
- Capítulo 2: En consumo humano
- Capítulo 3: En toma de muestras
- Capítulo 4: En el laboratorio

UNIDAD 8: MISCELANEA

- Capítulo 1: Miscelánea
- Capítulo 2: Tecnología de membranas
- Capítulo 3: Fotocatálisis
- Capítulo 4: Acondicionamiento
- Capítulo 5: Desinfección agua casera
- Capítulo 6: Enfermedades transmitidas

UNIDAD 9: SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: Problemas ambientales
- Capítulo 3: Respuestas

Ver programa completo en http://cidta.usal.es/cidta/programas_pdf/programa_potables.pdf

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

- Material Didáctico: Software de visualización del curso y libro electrónico : “Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)” Depósito legal: Depósito legal: S.617-2012

- Salidas Profesionales: Profesionales de Empresas e Instituciones relacionadas con la Gestión y Tecnología del Uso y Consumo de Recursos Hídricos.

- Tutor y Elaboración de Contenidos:

M^a Jesús Martín Rodríguez

Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)

Juan Manuel Cachaza Silverio

Raquel Sangrador Fontecha

Carmen Tejedor Gil (Catedrática USAL)

- Coordinación académica: Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)

E-mail: potables@usal.es aulah2o@usal.es

Más Información: <http://cidta.usal.es/> <http://aulavirtual.usal.es/>

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad Formativa	Horas de dedicación presencial del estudiante	Horas de trabajo personal del estudiante.	Porcentaje de presencialidad
Lectura y comprensión del Modulo	-----	50	-----
Consultas de documentación bibliográfica	-----	20	-----
Seminarios y tutorías on-line	-----	80	-----

Realización de actividades propuestas por el tutor		-----		40		-----	
Pruebas de evaluación		-----		10		-----	
Total Horas	200	Total horas Presenciales	-----	Total Horas Trabajo Autónomo	200		
SISTEMAS DE EVALUACION							
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima		
Resumen de cada unidad dentro del módulo o curso y seguimiento			30%		15%		
Calificación del trabajo personal (Resolución de ejercicios, elaboración de informes, resolución de casos, etc...)			60%		30%		
Calificación de pruebas objetivas a través de Internet (exámenes on-line, test, etc...)			10%		5%		
Totales			100%		50%		

<p>MATERIA: Redes de Abastecimiento y Saneamiento</p> <p>Módulo al que pertenece: Redes de Abastecimiento y Saneamiento</p> <p>Tipo: OB</p> <p>ECTS: 8 créditos ECTS</p> <p>Semestre: 2S (Febrero-Junio)</p> <p>Lenguas en las que se imparte: Español (Eventualmente publicaciones y documentos en inglés)</p> <p>Modalidad de enseñanza: a distancia/on-line</p>
<p>COMPETENCIAS:</p> <p>Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6, CG1</p> <p>Específicas: CE2, CE3, CE4, CE5, CE8</p>
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las partes y elementos de las redes de abastecimiento y saneamiento. • Diseño y dimensionamiento de redes. • Destacar las operaciones fundamentales en el mantenimiento y control de las redes. • Definir las principales características de la gestión y explotación de redes. • Casos Prácticos...
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:</p> <p>UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN</p> <p>UNIDAD 2: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Partes de un abastecimiento de agua y tipos de redes • Capítulo 2 Componentes fundamentales en las redes (I) • Capítulo 3 Componentes fundamentales en las redes (II) • Capítulo 4 Esfuerzos en tuberías <p>UNIDAD 3: EL DISEÑO DE LA RED</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Parámetros de diseño • Capítulo 2 El depósito y la red de distribución <p>UNIDAD 4: EL CÁLCULO DE LA RED</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Hidráulica aplicada • Capítulo 2 Cálculo de redes ramificadas • Capítulo 3 Cálculo de redes malladas • Capítulo 4 Tablas de cálculo <p>UNIDAD 5: REDES DE SANEAMIENTO URBANO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Redes de saneamiento • Capítulo 2 Obras e instalaciones complementarias <p>UNIDAD 6: DISEÑO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO URBANO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Estructura básica de la red de saneamiento • Capítulo 2 Caudales en las Redes Saneamiento (I) • Capítulo 3 Caudales en las Redes Saneamiento (II) <p>UNIDAD 7: MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Tuberías de saneamiento: materiales (I) • Capítulo 2 Tuberías de saneamiento: materiales (II) • Capítulo 3 Construcción de alcantarillas y colectores <p>UNIDAD 8: REDES DE SANEAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 1 Hidráulica del saneamiento • Capítulo 2 Aplicaciones prácticas en el cálculo de redes • Capítulo 3 Cálculo de aliviaderos de crecida

UNIDAD 9: IMPULSIÓN AGUAS RESIDUALES

- Capítulo 1 Bombas para impulsión de aguas residuales
- Capítulo 2 Estaciones de bombeo de aguas residuales
- Capítulo 3 Golpe de ariete en tuberías de impulsión

UNIDAD 10: GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE UNA RED DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO

- Capítulo 1 Mantenimiento en las redes de distribución de agua
- Capítulo 2 Mantenimiento de redes de alcantarillado y saneamiento
- Capítulo 3 Gestión administrativa y tarificación

Ver programa completo en http://cidta.usal.es/cidta/programas_pdf/programa_redes.pdf

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

- Material Didáctico: Software de visualización del curso y libro electrónico : “Redes de Abastecimiento y Saneamiento” Depósito legal: S.619-2012

- Salidas Profesionales: Profesionales de Empresas e Instituciones relacionadas con la Gestión y Tecnología del Uso y Consumo de Recursos Hídricos.

- Tutor y Elaboración de Contenidos: D. José Luis Pulido Carrillo

- Coordinación académica: Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)

E-mail: redabastec@usal.es aulah2o@usal.es

Más Información: <http://cidta.usal.es/> <http://aulavirtual.usal.es/>

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad Formativa	Horas de dedicación presencial del estudiante	Horas de trabajo personal del estudiante.	Porcentaje de presencialidad		
Lectura y comprensión del Modulo	-----	50	-----		
Consultas de documentación bibliográfica	-----	20	-----		
Seminarios y tutorías on-line	-----	80	-----		
Realización de actividades propuestas por el	-----	40	-----		
Pruebas de evaluación	-----	10	-----		
Total Horas	200	Total horas Presenciales	-----	Total Horas Trabajo Autónomo	200

SISTEMAS DE EVALUACION

Prueba de evaluación	Ponderación máxima	Ponderación mínima
Resumen de cada unidad dentro del módulo o curso y seguimiento	30%	15%
Calificación del trabajo personal (Resolución de ejercicios, elaboración de informes, resolución de casos, etc...)	60%	30%
Calificación de pruebas objetivas a través de internet (exámenes on-line, test, etc...)	10%	5%
Totales	100%	50%

MATERIA: Modelización y Simulación de Estaciones Depuradoras**Módulo al que pertenece: Modelización y Simulación de Estaciones Depuradoras****Tipo: OB****ECTS: 8 créditos ECTS****Semestre: 2S (Febrero-Junio)****Lenguas en las que se imparte: Español (Eventualmente publicaciones y documentos en inglés)****Modalidad de enseñanza: a distancia/on-line****COMPETENCIAS:**

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6, CG1

Específicas: CE2, CE3, CE4, CE5, CE8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

Objetivos específicos:

- Conocer los parámetros y variables que intervienen en los distintos procesos
- Conocer el diseño y dimensionamiento de las plantas.
- Definir los principales usos de los modelos en la simulación, control y optimización de plantas.
- Solución a problemas, así como la prevención y predicción de estos gracias a la simulación.
- Casos Prácticos Reales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:**UNIDAD 1- INTRODUCCIÓN AL CURSO****UNIDAD 2- DEFINICIONES**

- CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN
- CAPÍTULO 2- MODELIZACIÓN
- CAPÍTULO 3- USOS DE MODELOS
- CAPÍTULO 4- CONTROL
- CAPÍTULO 5- SIMULACIÓN
- CAPÍTULO 6- OPTIMIZACIÓN

UNIDAD 3- PLANTEAMIENTO DE LA DEPURACIÓN

- CAPÍTULO 1- CARACTERIZACIÓN DEL AGUA RESIDUAL
- CAPÍTULO 2- ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN
- CAPÍTULO 3- ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN FUTURA
- CAPÍTULO 4- ESTIMACIÓN DE CAUDALES
- CAPÍTULO 5- ESTIMACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

UNIDAD 4- APLICACIÓN A PEQUEÑOS MUNICIPIOS

- CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN
- CAPÍTULO 2- SISTEMAS INDIVIDUALES
- CAPÍTULO 3- SISTEMAS APLICADOS AL SUELO
- CAPÍTULO 4- SISTEMAS CONVENCIONALES ADAPTADOS
- CAPÍTULO 5- SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE FANGOS

UNIDAD 5- SISTEMAS FÍSICOS

- CAPÍTULO 1- PRETRATAMIENTOS
- CAPÍTULO 2- FLOTACIÓN

<ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 3- SEDIMENTACIÓN <p>UNIDAD 6- LAGUNAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN • CAPÍTULO 2- VARIABLES DE DISEÑO • CAPÍTULO 3- MODELOS DE DISEÑO • CAPÍTULO 4- CONSTRUCCIÓN • CAPÍTULO 5- GESTIÓN <p>UNIDAD 7- FANGOS ACTIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN • CAPÍTULO 2- CONTROL DE PROCESO • CAPÍTULO 3- DISEÑO DE PROCESO • CAPÍTULO 4- GESTIÓN <p>UNIDAD 8- TRATAMIENTO DE FANGOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN • CAPÍTULO 2- ESPESAMIENTO • CAPÍTULO 3- DIGESTIÓN • CAPÍTULO 4- ACONDICIONAMIENTO • CAPÍTULO 5- DESHIDRATACIÓN • CAPÍTULO 6- SECADO <p>UNIDAD 9- SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN • CAPÍTULO 2- PROBLEMAS AMBIENTALES • CAPÍTULO 3- RESPUESTAS <p>Ver programa completo en http://cidta.usal.es/cidta/programas_pdf/programa_simulacion.pdf</p>							
<p>OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)</p> <p>- Material Didáctico: Software de visualización del curso y libro electrónico : “Modelización y Simulación de Plantas de Tratamiento de Agua” Depósito legal: S.620-2012</p> <p>- Salidas Profesionales: Profesionales de Empresas e Instituciones relacionadas con la Gestión y Tecnología del Uso y Consumo de Recursos Hídricos.</p> <p>- Tutor y Elaboración de Contenidos:</p> <p>Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL),</p> <p>Mario Francisco Sutil (Dpto de Informática y Automática).</p> <p>- Coordinación académica: Juan Carlos García Prieto (CIDTA-USAL)</p> <p>E-mail: simulacion@usal.es aulah2o@usal.es</p> <p>Más Información: http://cidta.usal.es/ http://aulavirtual.usal.es/</p>							
ACTIVIDADES FORMATIVAS							
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad	
Lectura y comprensión del Modulo		-----		50		-----	
Consultas de documentación bibliográfica		-----		20		-----	
Seminarios y tutorías on-line		-----		80		-----	
Realización de actividades propuestas por el		-----		40		-----	
Pruebas de evaluación		-----		10		-----	
Total Horas	200	Total horas	-----	Total Horas Trabajo	200		

		Presenciales		Autónomo		
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Resumen de cada unidad dentro del módulo o curso y seguimiento			30%		15%	
Calificación del trabajo personal (Resolución de ejercicios, elaboración de informes, resolución de casos, etc...)			60%		30%	
Calificación de pruebas objetivas a través de internet (exámenes on-line, test, etc...)			10%		5%	
Totales			100%		50%	