



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Tratamiento de Aguas” (2090068) del curso académico “2019-2020”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Química Industrial”.

M<sup>a</sup> Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	<b>Fecha</b>	06/03/2020
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>	<b>Página</b>	1/6





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

Datos básicos de la asignatura	
<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Química Industrial
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2019-20
<b>Centro responsable:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nombre asignatura:</b>	Tratamiento de Aguas
<b>Código asignatura:</b>	2090068
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	4
<b>Periodo impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Ingeniería Química
<b>Departamento/s:</b>	Ingeniería Química

Objetivos y competencias
<p>OBJETIVOS:</p> <p>OBJETIVOS:</p> <p>La asignatura ofrece una visión global de los procesos y técnicas disponibles para el tratamiento de aguas tanto de consumo humano como aguas residuales urbanas.</p> <p>Proporciona las bases de diseño y los criterios para la elección de las operaciones y procesos adecuados de tratamiento</p> <p>en función del uso, minimizando el impacto de efluentes sobre los cauces receptores y propiciando la</p> <p>reutilización y valorización de residuos.</p> <p>Se profundiza el en dimensionamiento de plantas y en la descripción tecnológica de maquinaria y equipos</p>

<b>Código Seguro De Verificación</b>	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	<b>Fecha</b>	06/03/2020
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	2/6
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

de depuración y tratamiento. Todo ello desde las premisas de eficiencia energética y reducción de emisiones a la atmósfera.

**COMPETENCIAS:**

Competencias específicas:

E04. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. E17. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. E18. Conocimientos y capacidades para dirigir, organizar y gestionar proyectos y empresas. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. E19. Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de las materias primas y recursos energéticos. E20. Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos. E27. Conocimientos y aplicaciones de las diferentes fuentes de energía, clásicas y alternativas, sus aplicaciones, diseño, cálculo, explotación y oConocer la metodología general para el diseño de biorreactores. Conocer los criterios en la elección de equipos para la fermentación. Conocer las aplicaciones de los bioprocesos. Conocer los principales grupos de contaminantes ambientales de origen industrial y urbano. ptimización. E46. Saber interpretar y expresar resultados y hechos experimentales. E64 Conocer la metodología general para el diseño de biorreactores. E65. Conocer los criterios en la elección de equipos para la fermentación. E66. Conocer las aplicaciones de los bioprocesos. E67. Conocer los principales grupos de contaminantes ambientales de origen industrial y urbano. E70. Conocer las herramientas básicas (técnicas y métodos) para el control analítico de la contaminación de agua, aire y suelo.

Competencias genéricas:

G01Capacidad para la resolución de problemas. G02 Capacidad para tomar de decisiones. G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.G05 Capacidad para trabajar en equipo. G06.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	<b>Fecha</b>	06/03/2020
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	3/6
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

Actitud de motivación por la calidad y mejora continua. G07 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. CG08 Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos. G09 Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia. G14 Sensibilidad por temas medioambientales. G15. Capacidad para el razonamiento crítico. G16. Aptitud de liderazgo y comportamiento asertivo. G17. Habilidades en las relaciones interpersonales. G18. Capacidad para trabajar en un equipo multidisciplinar. G21. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio. G23. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. G24. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Contenidos o bloques temáticos**

PRIMERA PARTE: CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS.

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DE AGUAS POTABLES Y RESIDUALES.

CAPÍTULO II: NORMATIVAS DE USOS Y VERTIDOS

SEGUNDA PARTE: SISTEMAS DE TRATAMIENTO.

CAPÍTULO III: OPERACIONES BÁSICAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS

-DESBASTE Y DESARENADO

-FLOTACIÓN Y DESENGRASADO

-DECANTACIÓN Y CLARIFICACIÓN

-COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN

-ADSORCIÓN E INTERCAMBIO IÓNICO

-FILTRACIÓN

Código Seguro De Verificación	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	Fecha	06/03/2020
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>	Página	4/6





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

-EVAPORACIÓN

-OPERACIONES DE SEPARACIÓN CON MEMBRANAS

CAPÍTULO IV: PROCESOS FÍSICO-QUÍMICOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS

-NEUTRALIZACIÓN, PRECIPITACIÓN, OXIDACIÓN Y PROCESOS AVANZADOS DE OXIDACIÓN-DESINFECCIÓN.

CAPÍTULO V: PROCESOS BIOLÓGICOS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS

-BASES DE LOS PROCESOS DE DEPURACIÓN BIOLÓGICA

-PROCESOS BIOLÓGICOS AEROBIOS

-PROCESOS BIOLÓGICOS ANAEROBIOS

-ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES.

TERCERA PARTE: DISEÑO DE PLANTAS.

CAPÍTULO VI: POTABILIZACIÓN DE AGUAS

CAPÍTULO VII: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

CAPÍTULO VIII: REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Código Seguro De Verificación	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	Fecha	06/03/2020
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	5/6
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

**Actividades formativas y horas lectivas**

Actividad	Horas	Créditos
E Prácticas de Laboratorio	60	6

**Sistemas y criterios de evaluación y calificación**

Cada una de las tres partes de la asignatura se evaluará con la superación de problemas y un ejercicio en grupo realizados en clase y casa.

Cada parte ponderará un 30 % sobre la nota global.

El 10% restante se evaluará en base a actitud, participación e interés.

Aquellos alumnos que no opten por el sistema de evaluación anterior, podrán presentarse al examen final en la convocatoria oficial, donde se les consultará sobre todo el contenido de la asignatura con cuestiones teóricas y prácticas.

Código Seguro De Verificación	krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==	Fecha	06/03/2020
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	6/6
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/krZbALlMGK+QWX2sYBwNFQ==</a>		

