




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” (2010069) del curso académico “2020-21”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Electrónica Industrial”.

María Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>	<b>Página</b>	1/8





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

Datos básicos de la asignatura	
<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2020-21
<b>Centro responsable:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nombre asignatura:</b>	Tratamiento de Aguas
<b>Código asignatura:</b>	2010069
<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>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	2/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</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:**

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 optimización.

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.

G01. Capacidad para la resolución de problemas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	3/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

G02. Capacidad para tomar de decisiones.

G04. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05. Capacidad para trabajar en equipo.

G06. Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

G07. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

G08. 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.


Competencias específicas:

B2. 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.

B4. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B5. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>	<b>Página</b>	4/8





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

**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

-EVAPORACIÓN

-OPERACIONES DE SEPARACIÓN CON MEMBRANAS

CAPÍTULO IV: PROCESOS FÍSICO-QUÍMICOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS

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

Código Seguro De Verificación	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	Fecha	02/03/2021
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	5/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

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

**Actividades formativas y horas lectivas**

Actividad	Horas	Créditos
E Prácticas de Laboratorio	60	6

**Metodología de enseñanza-aprendizaje**

Impartición de clases teóricas en combinación con realización de ejercicios, trabajos y exposiciones de los alumnos.

**Sistemas y criterios de evaluación y calificación**

Evaluación alternativa: Ciclo urbano del agua. Ponderación: 10%.

Realización de un trabajo y exposición del mismo sobre el ciclo urbano del agua en la localidad origen del alumno.

Código Seguro De Verificación	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	Fecha	02/03/2021
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	6/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

Competencias adquiridas: E17. E46. E66. E67. E70. G04. G06. G07. G08. G14. G15. G16. G17. B2. B4. B5.

Evaluación alternativa: Tratamiento de aguas de consumo humano. Ponderación: 10%.

Realización de un ejercicio sobre alguno de los procesos de tratamiento de aguas potables.

Competencias adquiridas: E04. E17. E19. E20. E27. E46. E64. E67. E70. G01. G02. G04. G06. G07. G08. G14. G15. B2. B4. B5.

Evaluación alternativa: Tratamiento de aguas residuales urbanas por métodos convencionales. Ponderación: 40%.

Realización de un ejercicio de diseño y dimensionamiento de la línea de aguas/ fango/ gas de una estación depuradora convencional de aguas residuales urbanas.

Competencias adquiridas: E04. E17. E18. E19. E20. E27. E46. E64. E65. E66. E67. E70. G01. G02. G04. G05. G06. G07. G08. G14. G15. G16. G17. G18. B2. B4. B5.

Evaluación alternativa: Tratamiento de aguas residuales urbanas por métodos no convencionales. Ponderación: 40%.

Realización de un ejercicio de diseño y dimensionamiento de la línea de aguas de una estación depuradora no convencional de aguas residuales urbanas.

Competencias adquiridas: E04. E17. E19. E20. E27. E46. E64. E66. E67. E70. G01. G02. G04. G05. G06. G07. G08. G09. G14. G15. G16. G17. G18. B2. B4. B5.

Vista a plantas de tratamiento de aguas. Ponderación 10%.

Competencias adquiridas: E04. E17. E19. E20. E27. E46. E64. E65. E66. E67. E70. G01. G04. G07. G08. G14. G15. B2. B5.

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.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>	<b>Página</b>	7/8





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**Tratamiento de Aguas**

---

<b>Código Seguro De Verificación</b>	MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==	<b>Fecha</b>	02/03/2021
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/MKWECaPBZJZ9o9f9vVziHQ==</a>	<b>Página</b>	8/8

