

PLANIFICACIÓN 2021

Diseño de Sistemas Ambientales

INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|-----------------------------------|--|
| Carrera | Docente Responsable |
| Ingeniería Ambiental | Pablo Alejandro Luis Serra Menghi |
| Departamento | Carga Horaria |
| Medio Ambiente | Carga Horaria Cuatrimestral 120 hs |
| Plan de Estudios | <i>TEORÍA</i> 12 hs |
| Plan 2006 | <i>PRÁCTICA</i> |
| Carácter | Formación Experimental 0 hs |
| Cuatrimestral | Resolución de Problemas 0 hs |
| Equipo Docente | Resolución de Problemas de Ingeniería 80 hs |
| Joaquin Carballada | Proyectos y diseños de procesos 0 hs |
| Noelia Gisela Alicia Echague | <i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i> 12 hs |
| Verónica del Carmen Musacchio | <i>EVALUACIONES</i> 16 hs |
| Pablo Alejandro Luis Serra Menghi | |
| Mariana Paola Vera | |

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Abastecimiento de agua potable. Demanda y consumo de agua. Diseño de sistemas de distribución: redes, depósito, aductores, estaciones de bombeo. Tuberías, uniones y robinetería. Establecimientos potabilizadores. Dispersores, sedimentadores, filtros. Desinfección. Parámetros de calidad de agua . Otros métodos de tratamiento. Regulaciones legales en la materia.

Caracterización y evaluación de líquidos cloacales. Desagües cloacales. Redes de conducción. Obras de evacuación a cursos y cuerpos de agua. Elementos complementarios. Estaciones de bombeo. Plantas de tratamiento. Selección de máquinas hidráulicas afines. Selección de procedimientos de depuración de acuerdo con los rendimientos requeridos. Regulaciones legales en la materia. Gestión del agua y el saneamiento urbanos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno se capacite para realizar estudios, proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de obras de regulación, almacenamiento y abastecimiento de agua potable.

Que el alumno se capacite para realizar estudios, proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de obras de recolección, conducción, tratamiento y evacuación de líquidos cloacales y de efluentes industriales orgánicos.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Regularizada Aprobado 1°, 2°, 3°, 4°, 5° y 6° cuatrimestre.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases Virtuales Introdutorias. Seminarios Taller Virtuales de resolución de proyectos preliminares aplicados a casos reales. Clases Virtuales de Temas Especiales. Evaluación individual y grupal mediante Rúbrica. Planificación y seguimiento, documentación y comunicación a través de la Plataforma Educativa eFICH.

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: Capítulo I: Abastecimiento de Agua Potable
Descripción/ Tema 1: Generalidades. Estudios previos. Cálculo de la población futura.
Contenidos: Dotación actual y futura. Factores que la afectan. Diagramas de consumo. Períodos de diseño. Capacidad de obras. Ciclo sanitario del agua. Fuentes de provisión. Obras de toma. Captación de aguas superficiales en cursos de montaña y de llanura.

Tema 2: Conducción de agua. Traza de las conducciones. Conducciones por gravedad y a presión. Cálculo del diámetro económico. Diagrama de Cámerer. Cálculo hidráulico. Altimetría de las conducciones. Tipos de cañerías. Condiciones necesarias. Tipos de uniones. Accesorios: válvulas de exclusas, de retención, de aire, antiarriete, cámaras de desague y limpieza, etc.

Tema 3: Establecimiento potabilizador. Esquema general. Físico química de la clarificación. Coloides y color. Propiedades. Desestabilización. Coagulación. Modelo físico. Regla de Schulze-Hardy. Modelo químico. Polímeros. Puente químico. Tiempo de dispersión. Floculación. Gradientes de velocidad. Ensayo de jarras.

Tema 4: Cámara de carga. Tipos. Dispensores mecánicos e hidráulicos. Gradientes y tiempos de retención. Acondicionadores o floculadores. Clasificación. Gradientes y permanencias.

Tema 5: Sedimentación. Sedimentadores. Clasificación. Teoría de la sedimentación. Influencia de la longitud relativa y de la inclinación en sedimentadores tubulares. Velocidad longitudinal máxima. Sedimentadores de flujo horizontal. Carga superficial. Relación largo-ancho. Sedimentadores de alta velocidad. Dimensionamiento. Método simplificado. Dispositivos de entrada y salida. Eliminación de barros, manual, hidráulica y mecánica.

Tema 6: Filtración Clasificación. Mecanismos de filtración. Características generales de diseño. Filtros rápidos. Medios filtrantes simples y mixtos. Pérdida de carga negativa: altura de la capa de agua. Sistemas de lavado. Tipos de drenajes. Sistemas de recolección de agua de lavado. Número y tamaño de

filtros. Sistemas de operación. Filtros lentos. Ventajas. Limitaciones. Diseño. Control de operación. Limpieza.

Tema 7: Desinfección. Desinfección con clorógenos. Cloraminas. Análisis de las formas de cloro. Prácticos de cloración. Cloración sobre el punto de quiebre. Ozonización. Fluoruración. Defluoruración. Desarsenización. Remoción de hierro y manganeso. Osmosis inversa. Almacenamiento. Reservas. Depósitos de distribución. Red de distribución. Cálculo hidráulico. Dimensionamiento. Accesorios de redes. Aspectos constructivos. Legislación sobre agua potable.

Título: Capítulo II: Desagües Cloacales
Descripción/ Tema 8: Sistemas de desagües cloacales. Caudales de cálculo. Cálculo
Contenidos: hidráulico. Bocas de registro. Condiciones de proyecto de red cloacal: tapadas, diámetros mínimos, pendientes, velocidades, nacimiento de colectores, cambio de diámetro. Conexiones domiciliarias. Materiales de las cañerías y juntas. Descarga de líquidos cloacales. Estaciones elevadoras.

Tema 9: Características de los líquidos cloacales, composición, concentración y condición. Tratamientos de líquidos cloacales. Clasificación. Diagrama de circulación para tratamiento primario. Rejas. Desarenadores regulados. Sedimentadores primarios. Digestión anaeróbica de barros. Secados de barros digerido. Espesadores.

Tema 10: Tratamientos secundarios. Clasificación. Lechos percoladores. Aspectos constructivos. Materiales de relleno. Parámetros de diseño. Diagrama de circulación para tratamiento secundario. Recirculaciones de líquidos y barros. Barros activados. Principio de funcionamiento. Similitudes y diferencias entre barros activados y lechos percoladores. Parámetros de diseño. Requerimientos de nutrientes. Diferentes tipos de procesos. Sistemas de aireación. Biocilindros y biodiscos. Lagunas de estabilización. Tipos. Diseños. Estructuras de entradas y salidas.

Título: Capítulo III: Desagües Industriales
Descripción/ Tema 11: Características de efluentes industriales. Clasificación. Problemas
Contenidos: que pueden originar. Población equivalente. Clasificación de los tratamientos. Ecuación. Eliminación de sólidos en suspensión y flotantes. Eliminación de sólidos coloidales. Eliminación de sólidos inorgánicos. Precipitación y oxidación química. Neutralización. Eliminación de sólidos orgánicos. Digestores anaeróbicos para concentraciones elevadas. Tratamiento y disposición de lodos.

Tema 12: Enfriamiento de líquidos residuales. Operaciones unitarias de intercambio de calor. Balance de calor. Principios de diseño de intercambiadores de calor. Salto medio logarítmico de temperatura. Nociones de psicrometría. Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo. Concepto de unidades de transferencia. Torres de absorción.

Tema 13: Causas que justifican el tratamiento del desagüe industrial. Aspectos generales de proyecto. Reconocimiento de la planta industrial. Identificación de los sitios de generación de efluentes. Modos probables de disminuir o eliminar la

concentración de contaminantes y/o volumen de desagües. Medición de caudales. Programas de muestreos y análisis. Muestras simples, compuestas y compensadas.

Tema 14: Descripción y tratamiento de efluentes de origen orgánico, mixto e inorgánico. Industrias lácteas, curtiembres, frigoríficos. Otros. Tratamiento superficial de metales. Fabricación de aceros. Otro. Legislación sobre aguas residuales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A COMUNIDADES RURALES
Autores: Instituto de Ingeniería Sanitaria
ISBN: **Editorial:** Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería
Formato:
Selección de Páginas: Publicación N° 7

Título: ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO
Autores: Ernest Steel. Gustavo Gili
ISBN: **Editorial:** Barcelona
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS
Autores: Aurelio Hernandez Muñoz
ISBN: **Editorial:** Colegio de Ingenieros en caminos, canales y puertos. Colección Senior. Madrid.
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: AGUA POTABLE: Análisis, Actualización Tecnológica y Gestión
Autores: Hammerly Jorge A. y Mayol, Carlos F.M
ISBN: **Editorial:** Editado por CET, Centro de Ediciones Técnicas del CIE, Junio de 2010.
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: AGUA, SU CALIDAD Y TRATAMIENTO
Autores: American Water Works Association
ISBN: **Editorial:** American Water Works

Association

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

Autores: Harold E. Babbit, Robert E. Baumann

ISBN: **Editorial:** CECSA

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: CALCULO EN REDES DE SANEAMIENTO

Autores: F. Catala Moreno

ISBN: **Editorial:** Colegio de Ingenieros en caminos, canales y puertos. Colección Senior N° 12. Paraninfo S.A. Madrid.

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: DEPURACIÓN ANAERÓBICA DE AGUAS RESIDUALES

Autores: F. Polanco; O. García; S. Hernando

ISBN: **Editorial:** Universidad de Valladolid

Formato:

Selección de Páginas: Actas del 4º Seminario de Depuración Anaeróbica de Aguas Residuales.

Título: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Autores: Aurelio Hernandez Muñoz

ISBN: **Editorial:** Colegio de Ingenieros en caminos, canales y puertos.

Formato:

Selección de Páginas: Colección Senior N° 9. Paraninfo S.A. Madrid

Título: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Autores: Aurelio Hernandez Muñoz

ISBN: **Editorial:** Paraninfo S.A. Madrid.

Formato:

Selección de Páginas: Colegio de Ingenieros en caminos, canales y puertos. Colección Senior N° 9.

Título: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS COMUNIDADES
Autores: Ramón Collado Lara
ISBN: **Editorial:** Paraninfo S.A. Madrid
Formato:
Selección de Páginas: Colección Senior N°12.

Título: EFLUENTES CLOACALES E INDUSTRIALES, Análisis, Diseño de Tratamientos y Gestión
Autores: Mayol, Carlos F.M. y Hammerly Jorge A.
ISBN: **Editorial:** CET (Centro de Ediciones Técnicas del Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe – Distrito 1)
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: FUNDAMENTOS DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA
Autores: T.H. Y. Tebutt. De.
ISBN: **Editorial:** Limusa S.A. México
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: GUIAS PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE DEL ENTE NACIONAL DE OBRAS HÍDRICAS DE SANEAMIENTO
Autores: ENHOSA
ISBN: **Editorial:** ENHOSA
Formato:
Selección de Páginas: Temas de agua potable

Título: INGENIERIA DE AGUAS RESIDUALES. TRATAMIENTO, VERTIDO, REUTILIZACIÓN
Autores: Metcalf and Eddy
ISBN: **Editorial:** Mc Graw - Hill Inc
Formato:
Selección de Páginas: Tratamiento de efluentes a coeficientes cineticos de diseño promedio

Título: INGENIERIAS SANITARIAS Y DE AGUAS RESIDUALES
Autores: Gordon Fair, John; Geyer y Daniel Okun. Dos volúmenes
ISBN: **Editorial:** Editorial Limusa. Wiley. México

Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN
Autores: Universidad de Buenos Aires
ISBN: **Editorial:** Facultad de Ingeniería.
 Instituto de Ingeniería Sanitaria.

Formato:
Selección de Páginas: Publicación N° 9

Título: MANUAL DE HIDRÁULICA
Autores: J. M. De Azevedo Netto y Guillermo Acosta Alvarez
ISBN: **Editorial:** Harla
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: MANUAL TÉCNICO DEL AGUA
Autores: Degrémont
ISBN: **Editorial:** Degrémont. 4a. Edición
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: NORMAS DE ESTUDIO, CRITERIOS DE DISEÑO Y PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESAGUES CLOACALES PARA LOCALIDADES HASTA 30.000 HABITANTES
Autores: ENHOSA
ISBN: **Editorial:** ENHOSA
Formato:

Selección de Páginas: Temas de tratamiento de desagues cloacales

Título: REDES CLOACALES Y ESTACIONES DE BOMBEO
Autores: Metcalf Eddy
ISBN: **Editorial:** Editorial Labor S.A.
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO
Autores: Aurelio Hernandez Muñoz
ISBN: **Editorial:** Colegio de Ingenieros en caminos, canales y puertos.

Colección Senior. Madrid.

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: TEORIA Y PRÁCTICA DE LA PURIFICACIÓN DEL AGUA

Autores: Jorge Arboleda Valencia

ISBN: **Editorial:** ACODAL

Formato:

Selección de Páginas: Temas de potabilización de agua

Título: TRATAMIENTO DE AGUA. Tecnologia actualizada

Autores: Carlos A. Richter - José M. Azevedo Netto

ISBN: **Editorial:** Edgard Blucher LTDA

Formato:

Selección de Páginas: Temas de agua potable

Título: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Autores: R.S. Ramallo

ISBN: **Editorial:** Edit. Reverté S.A. Barcelona

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS DE AGUAS DE DESECHO

Autores: Michael A. Winkler.

ISBN: **Editorial:** Edit. Limusa S.A. México

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No se ha carga bibliografía complementaria para esta asignatura.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Introducción a Saneamiento Ambiental. Servicios Sanitarios. Salud y Ambiente.

Semana: 1

Horas: 4

Tipo: T

Docentes a Cargo: Pablo Alejandro Luis Serra Menghi

Descripción: Introducción al Saneamiento Ambiental. Discusión sobre la importancia de los servicios sanitarios para la salud y el ambiente.

Observaciones: Tarea a ejecutar por consignas.

Actividad: Presentación del Curso. Planificación de cátedra. Programación de actividades. Conformación de grupos.

Semana: 1

Horas: 4

Tipo: O

Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Verónica del Carmen Musacchio, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi, Mariana Paola Vera

Observaciones: Introducción a las actividades de la asignatura y la metodología de trabajo.

Actividad: Fuentes de abastecimiento. Obras de captación. Plantas Potabilizadoras Convencionales. Etapas y Procesos. Lay Out.

Semana: 2

Horas: 8

Tipo: PI

Docentes a Cargo: Pablo Alejandro Luis Serra Menghi, Mariana Paola Vera

Descripción: Fuentes de abastecimiento. Obras de toma superficial. Captación de aguas subterráneas. Las fuentes disponibles en la Provincia y en Argentina.

Observaciones: Trabajo en Seminario Taller grupal.

Actividad: Diseño Planta potabilización Convencional. Seminario Taller.

Semana: 3

Horas: 8

Tipo: PI

Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi

Observaciones: 16/09

Actividad: Diseño Planta potabilización Convencional. Seminario Taller.

Semana: 4

Horas: 8

Tipo: PI

Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi

Actividad: Diseño Plantas Potabilizadoras Especiales. Seminario Taller.

Semana: 5

Horas: 8

Tipo: PI

Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague

Actividad: Diseño Plantas Potabilizadoras Especiales. Seminario Taller.
Semana: 6
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague

Actividad: Caracterización de efluentes cloacales e industriales
Semana: 7
Horas: 4
Tipo: T
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada

Actividad: Clase Especial: Instalaciones Electromecánicas aplicadas. Introducción a la investigación científica en la especialidad

Semana: 7
Horas: 4
Tipo: O
Docentes a Cargo: Mariana Paola Vera

Observaciones: Clase Especial

Primera parte: sobre temas de Operación y Mantenimiento de Instalaciones Electromecánicas. Docente invitado: Ing. Mecánico Ezequiel Avellaneda.

Segunda parte: sobre temas de investigación científica referida al saneamiento ambiental.

Actividad: Presentación Grupal. Diseño preliminar de planta potabilizadora.
Semana: 8
Horas: 6
Tipo: E
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi, Mariana Paola Vera
Observaciones: Evaluación individual y grupal. Presentación del Diseño preliminar de planta potabilizadora.

Actividad: Planta depuradora cloacal e industrial. Etapas y procesos. Lay out de plantas
Semana: 9
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Mariana Paola Vera

Actividad: Planta depuradora cloacal e industrial. Seminario Taller
Semana: 10
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Mariana Paola Vera

Actividad: Planta depuradora cloacal e industrial. Seminario Taller
Semana: 11
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Mariana Paola Vera

Actividad: Conducciones. Agua Potable. Cloacas.
Semana: 12
Horas: 4
Tipo: T
Docentes a Cargo: Pablo Alejandro Luis Serra Menghi
Descripción: Introducción a las redes de saneamiento.

Actividad: Diseño y Calculo de Red de distribución. Reservas. Tanques. Accesorios.
Semana: 13
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Pablo Alejandro Luis Serra Menghi
Observaciones: Trabajo en Seminario Talller.

Actividad: Diseño y Calculo de Red Colectora. Estaciones Elevadora.
Semana: 14
Horas: 8
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Pablo Alejandro Luis Serra Menghi

Actividad: Recuperatorio. Plantas Potabilizadoras.
Semana: 15
Horas: 2
Tipo: E
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi
Descripción: Evaluación recuperatoria por grupos o alumnos individuales.

Actividad: Clase Especial: Rehabilitación de Redes de Agua y Cloaca
Semana: 15
Horas: 4
Tipo: O
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi
Descripción: Presentacion de tecnologías de rehabilitación sin zanja. Empresa invitada: Forever Pipe Argentina SA. Clase Especial Abierta.
Observaciones: Webinar.

Actividad: Presentación Grupal. Diseño preliminar de planta depuradora
Semana: 15
Horas: 6
Tipo: E
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi, Mariana Paola Vera

Actividad: Recuperatorio. Evaluaciones Planta Depuradora
Semana: 15
Horas: 2
Tipo: E
Docentes a Cargo: Joaquin Carballada, Noelia Gisela Alicia Echague, Pablo Alejandro Luis Serra Menghi, Mariana Paola Vera
Observaciones: Evaluación recuperatoria por grupo o alumno individual.

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para Regularizar: Según Régimen de Enseñanza:

Art. 32º: Para regularizar una asignatura el estudiante deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Asistencia no inferior al ochenta por ciento (80 %) de las actividades prácticas y teórico-prácticas efectivamente dictadas.
- b) Obtener un porcentaje no menor a cuarenta por ciento (40%) en cada uno de los exámenes parciales o en sus respectivos recuperatorios.
- c) Cumplir con las actividades de seguimiento previstas en la planificación de la asignatura para la regularización.

Luego de agotadas las instancias de evaluación y recuperación, los estudiantes que no satisfagan alguno de los requisitos para regularizar quedarán en condición de libre.

Para Promocionar: Según Régimen de Enseñanza:

Art. 33º:

Los requisitos del Sistema de Promoción son los siguientes:

- a) Asistencia no inferior al ochenta por ciento (80 %) de las actividades prácticas y teórico-prácticas efectivamente dictadas.
- b) Obtener un promedio mínimo del 70 % y no inferior a 60 % en cada uno de los parciales o en sus respectivos recuperatorios.
- c) Cumplir con las actividades de seguimiento previstas en la planificación de la asignatura para la promoción.
- d) Aprobar un Coloquio Final Integrador.

Los estudiantes podrán acceder al mismo sólo si han aprobado los parciales o sus respectivos recuperatorios y si han satisfecho los requisitos a), b) y c) previamente mencionados. Esta instancia debe tener un recuperatorio de acuerdo al artículo 11.

Los requisitos del SPP son los mismos a), b) y c) del SPD aplicados a las actividades sujetas a promoción, previstas en la planificación.

Luego de agotadas las instancias de evaluación y recuperación, los estudiantes que no satisfagan alguno de los requisitos establecidos para la promoción directa/parcial de la asignatura, quedarán en condición de regular o libre de acuerdo a lo establecido en el artículo 32º.

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Regulares: En primer lugar se rinde un Trabajo Práctico. Una vez superada esta etapa se pasa a la exposición teórica. Los temas a evaluar se relacionan con los trabajos realizados en el cursado de la asignatura.

Para Alumnos Libres: Primero realiza un examen práctico, con evaluación sobre diseño y resolución de problemas prácticos de la disciplina. Aprobada la instancia, se evalúa una exposición teórica respecto a todos los temas de la asignatura. Se abordan todos los temas de programa y con mayor profundidad que para alumnos regulares, atento a que no hubo instancias de evaluación previas.

EVALUACIONES

RECUPERATORIOS

Fecha: 30-07-2021 **Título:** Examen recuperatorio Planta Potabilizadora

Temas / Descripción: Recuperatorio para aquellos alumnos que no alcanzaron el nivel de promoción o regularización, en la primera evaluación de Plantas de Agua potable.

Fecha: 30-07-2021 **Título:** Examen recuperatorio Planta Depuradora
Temas / Descripción: Examen recuperatorio para alumnos que no alcanzaron el nivel de promoción o regularización sobre Plantas Cloacales/Industriales

OTRAS EVALUACIONES

Fecha: 26-05-2021 **Título:** Presentación Grupal. Diseño preliminar de planta potabilizadora

Temas / Descripción:

Fecha: 26-07-2021 **Título:** Presentación Grupal. Diseño preliminar de planta depuradora

Temas / Descripción: Presentación grupal. Evaluación diseño preliminar de trabajo práctico sobre planta depuradora.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

No se ha ingresado información complementaria para esta asignatura