

PLANIFICACIÓN 2021

Diseño Estructural de Obras Hidráulicas

INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable	
Ingeniería en Recursos Hídricos	Vanina Agustina Cicchellero	
Departamento	Carga Horaria	
Estructuras	Carga Horaria Cuatrimestral	67 hs
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i>	31 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>	
Carácter	Formación Experimental	5 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas	18 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería	5 hs
Vanina Agustina Cicchellero	Proyectos y diseños de procesos	3 hs
Ulises Carlos Mendoza	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i>	0 hs
Esteban Gabriel Tortolo	<i>EVALUACIONES</i>	5 hs

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Diseño de cimentaciones superficiales y elementos estructurales especiales de hormigón armado y pretensado vinculadas a obras hidráulicas, como ser: tensores, placas, tabiques, vigas de gran altura, entibaciones, muros de sostenimiento, plateas, etc. aplicables a obras hidráulicas. Diseño estructural de algunas obras hidráulicas características: canales, puentes tipo, tanques, obras de conducción, conductos cerrados y canales revestidos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante desarrolle la capacidad de analizar diversas obras de cimentación, contención, conducción y almacenamiento de fluidos, dicha capacidad involucra: desglosar las estructuras en elementos estructurales, identificar las cargas actuantes y su superposición, analizar estáticamente la estructura y cada una de sus partes componentes de modo de determinar los esfuerzos que la solicitan.

El estudiante será capaz de interpretar normas internacionales vigente en la materia y aplicarlas en los diversos casos que se estudian durante el cursado.

El estudiante desarrollará la capacidad de lectura de planos de detalle de armadura.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Debe tener aprobado Teoría de Estructuras II y Regularizada Hormigón Armado

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología que se aplicará para llevar adelante el dictado de la materia, será del tipo expositivo con participación de los estudiantes.

Dicha metodología se empleará alternativamente con otras, como ser clases tipo taller y aprendizaje basado en problemas.

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: UNIDAD TEMÁTICA N°1: CIMENTACIONES
Descripción/Contenidos: Clasificación de las cimentaciones. Cimentaciones superficiales o poco profundas. Cimentaciones comunes para muros, bases aisladas, centradas y excéntricas. Esfuerzos principales. Flexión, corte, punzonado. Adherencia y fisuración. Criterios de cálculo. Bases vinculadas. Bases excéntricas con y sin tensor. Limitaciones en su utilización. Bases vinculadas con vigas de equilibrio o cantilever. Esquema estructural. Hipótesis simplificadas con tensión uniforme en el suelo. Condiciones de equilibrio. Criterio para el dimensionado de las secciones. Recomendaciones de tipo constructivo. Cimentaciones continuas, soleras o plateas de fundación. Métodos para el anteproyecto. Distribución uniforme y triangular de las tensiones sobre el suelo. Reacción del suelo tomando fundación elástica sobre medio elástico. Influencia de la rigidez de la superestructura.

Título: UNIDAD TEMÁTICA N° 2 – CÁLCULO ESTRUCTURAL DE OBRAS DE CONTENCIÓN
Descripción/Contenidos: Tipología de Muros de sostenimiento. Muros de Gravedad, muros cantiléver, muros con contrafuertes y muros con bandejas. Cargas actuantes. Condiciones de estabilidad. Distribución de tensiones en el suelo. Condiciones de seguridad. Dimensionamiento del fuste, talón y puntera. Esquemas típicos de armado. Posicionamiento de juntas. Sistemas de drenaje.

Título: UNIDAD TEMÁTICA N° 3 – PRINCIPIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DE OBRAS HIDRÁULICAS
Descripción/Contenidos: Principios del diseño de las estructuras hidráulicas. Códigos de aplicación. Bases para el diseño. Influencia de los métodos constructivos. Clases de exposición y condiciones de durabilidad. Diseño de juntas. Hipótesis de carga. Diseño de placas de hormigón armado.

Título: UNIDAD TEMÁTICA N° 4 – CÁLCULO ESTRUCTURAL DE OBRAS DE CONDUCCIÓN
Descripción/Contenidos: Se aplica la teoría fundamental de las estructuras hidráulicas en ejemplos de diversas estructuras hidráulicas como ser: Canales revestidos, puente canal, sifones, rápidas, alcantarillas, etc. Se analizan los conceptos fundamentales de las obras de conducción, analizando particularmente el caso de los bloques de anclaje en tuberías a presión.

Título: UNIDAD TEMÁTICA Nº 5 – CÁLCULO ESTRUCTURAL DE OBRAS DE ALMACENAMIENTO

Descripción/Contenidos: Se aborda el problema particular de las estructuras de almacenamiento de fluidos, tomando como casos los tanques elevados, cilíndricos y de placas rectas y las cisternas y depósitos subterráneos.

Vigas de Gran altura: Condiciones que se deben cumplir. Determinación de los momentos flectores de tramos y de apoyo. Brazo de palanca elástico. Esfuerzos de tracción a tomar por la armadura. Disposición de la armadura de tramo y de apoyo. Aplicación en el caso de los tanques prismáticos para agua.

Título: Trabajo Práctico Nº 1: Cimentaciones superficiales ó poco profundas

Descripción/Contenidos: 7.1 Bases cuadrada y rectangulares con carga centrada y momentos.
7.2 Bases excéntricas.

Título: Trabajo Práctico Nº 2: Dimensionamiento de Bases combinadas

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de base combinada rectangular

Título: Trabajo Práctico Nº 3: Dimensionamiento de bases atensoradas

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de bases atensoradas con uno y dos tensores.
Dimensionamiento de los tensores.

Título: Trabajo Práctico Nº 4: Dimensionamiento de bases conectadas con viga rígida

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de bases conectadas con viga rígida, tipo cantilever.

Título: Trabajo Práctico Nº 5: Dimensionamiento de Muro de contención

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de un muro con contrafuertes.

Título: Trabajo Práctico Nº 6: Dimensionamiento de obras de conducción

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de una alcantarilla

Título: Trabajo Práctico Nº 7: Dimensionamiento de una obra de almacenamiento

Descripción/Contenidos: Dimensionamiento de una cisterna circular enterrada.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: ACI 350-06: Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures and Commentary

Autores: ACI

ISBN: **Editorial:** Norma

Formato:

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

Título: ACI 350-4R: Design Considerations for Environmental Engineering Concrete Structures.

Autores: ACI

ISBN: **Editorial:** norma

Formato:

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

Título: Cálculo de estructuras de cimentación.

Autores: J. Calavera.

ISBN: **Editorial:** INTEMAC

Formato:

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

Título: Design of liquid-retaining concrete structures

Autores: R. D. Anchor

ISBN: **Editorial:** Edward Arnold

Formato:

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

Título: Hormigón Armado

Autores: P. Jimenez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

ISBN: **Editorial:** Gustavo Gilli

Formato:

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

Título: Introduccion al Cálculo del Hormigón Estructural

Autores: Orlor, Donini

ISBN: **Editorial:** Nobuko

Formato:

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

Título: Manual de detalles constructivos en Obras de hormigón armado.

Autores: J. Calavera.

ISBN: **Editorial:** INTEMAC

Formato:

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

Título: Muros de contención y muros de sótanos.

Autores: J. Calavera.

ISBN: **Editorial:** INTEMAC

Formato:

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

Título: Stregth Design for Reinforced-Concrete Hydraulic Structures

Autores: US Army Corps of Engineers

ISBN: **Editorial:** norma

Formato:

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

Título: Suelos, Fundaciones y Muros

Autores: Dra. Maria Graciela Fratelli

ISBN: **Editorial:** -

Formato:

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

Título: Tablas para el cálculo de placas

Autores: I. N. Ertürke

ISBN: **Editorial:** Compilado

Formato:

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título: Analysis and design practice of hydraulic concrete structures

Autores: Karuna Moy Ghosh

ISBN: **Editorial:** -

Formato:

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

Título: BS8007:1987, Design of Concrete Structures for Retaining aqueous liquids

Autores: Norma

ISBN: **Editorial:** Norma

Formato:

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

Título: Casos especiales de Dimensionado de Estructuras de Hormigón Armado – Tomo II

Autores: Leonhardt y E. Mönning

ISBN: **Editorial:** El Ateneo

Formato:

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

Título: Estructuras de Hormigón Armado – Tomo I
Autores: Leonhardt y E. Mönning
ISBN: **Editorial:** El Ateneo
Formato:

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

Título: Eurocodigo 2. Parte 3. Estructuras para contener líquidos
Autores: Norma
ISBN: **Editorial:** Norma
Formato:

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

Título: Hormigón Armado
Autores: B. Löser
ISBN: **Editorial:** El Ateneo
Formato:

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

Título: Proyecto de estructuras de concreto
Autores: G. Winter y A. Nilson
ISBN: **Editorial:** McGrawHill
Formato:

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

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Introducción a las cimentaciones - Clasificación
Semana: 1
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero

Actividad: Introducción a las cimentaciones - Esfuerzos
Semana: 1
Horas: 3
Tipo: T
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero

Actividad: Cimentaciones profundas y plateas de fundación
Semana: 2
Horas: 3
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Zapatas Aisladas
Semana: 3
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Practica N° 1 - Zapatas Aisladas centradas y Excéntricas
Semana: 3
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Zapatas combinadas
Semana: 4
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Practica N°2 - Zapatas Combinadas
Semana: 4
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Zapatas atensoradas
Semana: 5
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Practica N°3 - Zapatas atensoradas + tensores
Semana: 5
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Zapatas con viga rígida
Semana: 6
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Practica N°4 - Zapatas con viga rígida
Semana: 6
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Introducción a las estructuras de contención
Semana: 7
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Practica N°5 - Muro con contrafuertes
Semana: 7
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Practica N°5 - Muro con contrafuertes - cont
Semana: 8
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Verificaciones y dimensionamiento de muros
Semana: 9
Horas: 3
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Tipologías de muros de contención
Semana: 9
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Parcial Teorico Práctico
Semana: 10
Horas: 3
Tipo: E
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero, Esteban Gabriel Tortolo
Cargo:

Actividad: Introducción a las Estructuras Hidráulicas
Semana: 11
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Introducción a las Estructuras Hidráulicas
Semana: 11
Horas: 3
Tipo: P/D
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Cálculo estructural de obras de conducción
Semana: 12
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Vanina Agustina Cicchellero
Cargo:

Actividad: Visita a Obra
Semana: 12
Horas: 5
Tipo: PC
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero

Actividad: Cálculo estructural de obras de almacenamiento
Semana: 13
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero

Actividad: Practica N°6 - Cálculo de una alcantarilla
Semana: 13
Horas: 2
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Esteban Gabriel Tortolo

Actividad: Cálculo estructural de obras de almacenamiento
Semana: 14
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero

Actividad: Practica N°7 - Cálculo de una cisterna
Semana: 14
Horas: 3
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Esteban Gabriel Tortolo

Actividad: Consulta y Evaluacion S/ UT 4, 5, 6 y 7
Semana: 15
Horas: 2
Tipo: E
Docentes a Cargo: Vanina Agustina Cicchellero, Esteban Gabriel Tortolo

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

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

Para Regularizar: Se obtiene con la asistencia como mínimo al 60% de las clases prácticas, presentación de los trabajos prácticos adecuadamente resueltos y puntaje superior a 4 (cuatro) en la evaluaciones de su actividad áulica y examen parcial.

Para Promocionar: Se produce cuando el alumno ha asistido como mínimo a un 80% de las clases prácticas, presentando los trabajos prácticos adecuadamente resueltos y alcanzando un puntaje no inferior a 6 (seis) y 7 (siete) de promedio en los exámenes parciales y 7 (siete) en coloquio final integrador.

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Regulares: Examen teórico práctico con desarrollo conceptual.

Para Alumnos Libres: Examen teórico práctico con resolución de un problema de ingeniería

EVALUACIONES

PARCIALES

Fecha: 21-10-2021 **Título:** Parcial N°1

Temas / Descripción: EPTP - UT N° 1,2

Fecha: 25-11-2021 **Título:** Parcial N°2

Temas / Descripción: Unidades Temáticas 3 y 4

RECUPERATORIOS

Fecha: 02-12-2021 **Título:** Recuperatorio

Temas / Descripción: EPTP no aprobado

COLOQUIOS

Fecha: 20-12-2021 **Título:** Coloquio final integrador

Temas / Descripción: El alumno presentara el trabajo práctico integrador. Asimismo, deberá responder a preguntas verbales relacionadas con los contenidos de las unidades N° 3, 4 y 5.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

No se ha ingresado información complementaria para esta asignatura