

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: CONCRETO ARMADO I

| <b>Facultad:</b>          | Ingeniería   | <b>Departamento:</b>          | Construcción y Desarrollo Sustentable   |
|---------------------------|--|-------------------------------|---|
| <b>Código:</b>            | FPTCS18  | <b>Asignatura:</b>            | Concreto Armado I   |
| <b>Créditos:</b>          | 3  | <b>Tipo:</b>                  | <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva |
| <b>Carreras:</b>          | Ingeniería Civil   | <b>Trimestres:</b>            | IX  |
| <b>Prerrequisito</b>      | FPTCS02: Estructuras II<br>BPTCS02: Materiales y Ensayos | <b>Modalidad:</b>             | Presencial  |
| Número de horas semanales |  |                               |   |
| En aula                   | Prácticas supervisadas                                   | Laboratorio                   | Aprendizaje Autónomo  |
| 4                         |  |                               | 4   |
| <b>Coordinador:</b>       | Yazenía Frontado   | <b>Fecha de actualización</b> | noviembre 2025  |
| <b>Revisado:</b>          | Celia Herrera  |                               |   |

**1. Justificación**

Esta asignatura aborda el estudio del comportamiento del concreto armado como material, para aplicar estos conocimientos básicos, en el análisis y diseño de diferentes secciones transversales sometidas a solicitaciones de flexión y corte. De igual manera, se realiza el abordaje de la adherencia entre el concreto y el acero, así como los requisitos necesarios para el correcto anclaje de los extremos de las cabillas en el concreto reforzado. Con este conocimiento obtenido, el egresado, podrá analizar y diseñar sistemas de vigas y losas armadas en una dirección. Por lo tanto, se justifica.

**2. Propósito**

La presente asignatura, propende a que los estudiantes, adquieran el conocimiento pertinente para el análisis y, por ende, el diseño de elementos de concreto armado.

**3. Objetivos**

- Explicar las características y propiedades del acero y el concreto, en el marco de la dinámica de la conformación del concreto armado.
- Analizar el comportamiento no lineal de los materiales, por medio de la interpretación de los diagramas momento-curvatura en secciones sometidas a flexión.
- Aplicar el método de los estados límite como enfoque de diseño estructural, para verificar el comportamiento de una estructura, sometida a condiciones especiales.
- Aplicar los principios y/o criterios técnicos de las secciones rectangulares simplemente armadas, como estrategia de refuerzo en zonas de tensión para la resistencia de las cargas de flexión.
- Explicar la aplicabilidad del método de secciones rectangulares doblemente armadas, como estrategia para ayudar a reducir la deformación y aumentar la capacidad de la estructura y así resistir momentos flectores negativos.

**4. Resultados de aprendizaje**

- **RA 8: Resolución de problemas de ingeniería.** Capacidad para comprender, definir y resolver problemas de análisis de ingeniería en el campo de estudio pertinente, con el uso de conocimientos básicos y avanzados de métodos analíticos modernos.
- **RA10 – IC: Diseño de Soluciones de Ingeniería:** Capacidad para analizar casos de las distintas áreas de Ingeniería Civil y plantear soluciones de diseño a los distintos planteamientos que se hagan teniendo la capacidad de encontrar la propuesta más adecuada a cada caso presentado considerando los aspectos normativos, la funcionalidad y las necesidades del entorno.

**5. Contenido**

| Tema | Contenido | Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios) | Horas dedicadas |
|------|-----------|---|-----------------|
|------|-----------|---|-----------------|

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
| 1 | Introducción. Características y propiedades del concreto armado como material mixto, concreto armado | Clases expositivas y participativas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, aula invertida. | 12 |
| 2 | Secciones en Flexión.  | Clases expositivas y participativas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, aula invertida. | 36 |

**6. Métodos de aprendizaje**

**7. Métodos de evaluación**

| Aprendizaje en contacto con el docente (70%)   | Aprendizaje práctico experimental (0%)   | Aprendizaje autónomo (30%)  |
|--|--|---|
| Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros. | Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros. | Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros. |

**8. Referencias obligatorias**

- Norma COVENIN 2004-1998: "Terminología de las Normas COVENIN-MINDUR de Edificaciones".
- Norma COVENIN 2002-88: "Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones".
- Norma NTF 1753:2006 "Proyecto y Construcción de Obras en Concreto Estructural".
- ACI 318-14 "Building Code Requirements for Structural Concrete"

**9. Lectura adicional, recursos de software e Internet**

- McCormac - Rusell. "Diseño de Concreto Reforzado". 8va Edición.
- Nilson A. "Diseño de Estructuras de Concreto" 12ma Edición.
- G. Cuevas y Robles "Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado"