

Programa de unidad curricular opcional

Carrera: ARQUITECTURA.

Plan: 1952.

Ciclo: Segundo ciclo.

Área: Área Tecnológica.

Nombre de la unidad curricular: Estabilidad IV.

Tipo de unidad curricular: Asignatura.

Año de la carrera: 5º año.

Organización temporal: Semestral.

Semestre: ambos semestres.

Docente responsable: Gº4, Dr. Arq. Juan José Fontana.

Equipo docente:

Gº4, Dr. Arq. Juan José Fontana.

Gº3, Arq. Pablo Laurino.

Gº2, Arq. Klaus Mill.

Gº2, Arq. Carla Denino.

Doc. Hon., Arq. Horacio Lesca

Doc. Hon., Arq. Analía Gaiero

Régimen de cursado: Presencial.

Régimen de asistencia y aprobación: El curso consta de dos clases semanales presenciales durante un período de 15 semanas. Para aprobarlo es necesario asistir, como mínimo, al 85% de las clases dictadas.

Créditos: 10.

Horas totales: 75 horas presenciales + 75 horas no presenciales (trabajo domiciliario).

Horas aula: Total: 75 horas, consistentes en 55 horas de teórico + 20 horas de práctico.

Lugar de realización: Montevideo.

Año de edición del programa: 2016.

Conocimientos previos recomendados: Estabilidad de las Construcciones III.

Objetivos:

Profundizar y ejercitar conocimientos y herramientas adquiridos en el área de Estabilidades y Construcciones, incorporando criterios complementarios para la toma de decisiones a la hora de diseñar una estructura.

Evaluar alternativas viables de dispositivos de cimentación, sistemas estructurales y procedimientos constructivos. Se pretende que el estudiante, próximo a recibirse, tome

contacto en forma integral con una diversidad de problemas que deberá enfrentar en su Ejercicio Liberal, considerando el compromiso que tiene el elemento estructural dentro del hecho arquitectónico desde el punto de vista constructivo, de la Dirección de Obra y de la Responsabilidad técnica.

Contribuir a completar la formación obligatoria de grado, propiciando la especialización de Posgrado en el área estructural.

Conceptos: Se abarcan diversos aspectos de la Práctica Profesional, poniendo énfasis en la consideración de la estructura inserta “en” y soporte “de” un Proyecto Arquitectónico. Se analiza cómo la estructura puede dar solución a la idea arquitectónica y a su vez condicionarla. Se discuten alternativas constructivas, procedimientos y expresión en gráficos.

Habilidades: Se espera que el estudiante logre manejar con solvencia algunas herramientas y conceptos adquiridos en otros cursos de Facultad (Estabilidad, Construcción, Acondicionamientos e incluso aspectos Históricos y Teóricos de la arquitectura), incorporando criterios complementarios para la toma de decisiones a la hora de diseñar una estructura. El estudiante deberá manejar solventemente alternativas viables de cimentación, sistemas estructurales y procedimientos constructivos. De este modo, se propicia la adquisición de habilidades para diseñar Proyectos Ejecutivos de Arquitectura.

Aptitudes: El estudiante, próximo a recibirse, concibe en forma integral la diversidad de problemas que deberá enfrentar en su Ejercicio Profesional, consciente del compromiso que tiene el elemento estructural dentro del hecho arquitectónico, desde el punto de vista constructivo, de la Dirección de Obra y de la Responsabilidad técnica.

Contenidos:

1º BLOQUE:

1) Estructuras y Suelos: Criterios para la elección del sistema estructural y su cimentación. Se brindan criterios generales que se retomarán en el desarrollo de cada tema. Se trabaja sobre casos concretos en nuestro medio. *Este ítem es particularmente importante para el curso y será recurrente a lo largo del mismo.*

2) Proyecto Estructural de Viviendas:

2.1) Vivienda Nueva, con techos planos e inclinados.

2.2) Reformas y ampliaciones.

Estudio de alternativas. Resolución de detalles constructivos. *Se analizan diversidad de casos comunes en la práctica, se discuten alternativas, se analizan sus ventajas y desventajas, y se hace hincapié en la expresión en gráficos para la construcción.*

2º BLOQUE:

3) Comportamiento Estructural: Dispositivos aislados en los que es necesario analizar y comprender el comportamiento y las deformaciones para llegar a una solución constructiva (ejemplo: refugios peatonales, tanques de agua, carteles, piscinas). Se analiza la particularidad de las soluciones de cimentación. *Sobre la base de elementos simples, se ejercita la comprensión de las deformaciones a efectos de reconocer las solicitaciones actuantes y realizar un armado efectivo y coherente, de manera de adquirir mayor seguridad en la Dirección de Obra.*

4) Estructuras Livianas y Cubiertas para espacios grandes:

4.1) Diseño de entresijos.

4.2) Edificios con cubiertas livianas (ejemplo: galpones y estaciones de servicio).

4.3) Cubiertas de Hormigón Armado para grandes espacios, con costillas y losas.

4.3) Plegados y Membranas.

Problemática particular, que requiere soluciones alternativas, siempre estudiadas desde el punto de vista integral del edificio, incluyendo la incidencia del viento y la solución de cimentación.

Metodología de enseñanza:

El curso cuenta con clases expositivas e interactivas, y con clases enteramente prácticas para la ejercitación de los conceptos desarrollados.

Se brinda material de apoyo, previa y posteriormente al dictado de las clases, a través de la plataforma EVA. Se incentiva la investigación.

Los Ejercicios Prácticos se encuentran a disposición de los estudiantes al inicio de cada uno de los dos Bloques del Semestre, de manera de aprovechar el tiempo disponible para la discusión y evaluación de las propuestas realizadas.

Se ponen a disposición de los estudiantes, igualmente, planos de ejemplos resueltos y contruidos como material de apoyo, con la finalidad de mostrar soluciones viables y formas de representación, incentivando la propuesta de soluciones alternativas con distintos tipos de suelo y/o sistemas constructivos.

Formas de evaluación:

Cada Estudiante realiza:

1) Dos trabajos grupales durante la 1ª parte del semestre sobre la temática "Proyecto Estructural de Viviendas". Se proyectará la estructura completa para un anteproyecto de vivienda nueva, y uno de vivienda reciclada, verificando los elementos de compromiso y asegurando la viabilidad de la solución adoptada. Se ponderará la propuesta estructural y su resolución en detalles para obra. Se prevén correcciones de dichos trabajos en las clases prácticas.

2) Una Prueba Parcial sobre las temáticas tratadas en el 2º Bloque, al finalizar el semestre. Según el ejemplo particular y su propuesta, se verificarán los elementos de compromiso asegurando la viabilidad de la solución adoptada. Se ponderará la propuesta estructural y su resolución en detalles para la obra.

El estudiante tendrá correcciones periódicas en las clases prácticas, lo cual permite, además, una evaluación continua a lo largo del curso.

Bibliografía:

ALCOCER. Rehabilitación de estructuras de mampostería. Manual para edificación en Mampostería para vivienda, México, 2003.

CALAVERA RUIZ, José. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC S.A., Madrid, 2000. ISBN: 84-88764-06-5.

CALAVERA RUIZ, José. Cálculo de estructuras de cimentación. INTEMAC S.A., Madrid, 2000. ISBN: 84-88764-09-X.

CALAVERA RUIZ, José. Muros de Contención y muros de sótano. INTEMAC S.A., Madrid, 1987.

CUDOS SAMBLANCAT, Vicente. Cálculo de Estructuras de Acero. Tomo I. Teoría. H. Blume Ediciones, Madrid, 1978.

EUROMED HERITAGE PROYECT. Manual de Rehabilitación de la vivienda tradicional mediterránea, Corpus Levante, Rehabimed, 2003.

GERE, James. Mecánica de materiales. 6ª edición, Thomson, Mexico D.F., 2006. ISBN: 970-686-482-2.

JIMENEZ MONTOYA, P.; GARCIA MESEGUER, A. y MORAN CABRE, F. Hormigón Armado. Tomo I. Gustavo Gili, Barcelona, 1998. ISBN: 84-252-0758-4 tomo I.

LEONHARDT, Fritz. Estructuras de Hormigón Armado. Tomo I: Bases para el dimensionado de estructuras de hormigón armado. El Ateneo, Buenos Aires. ISBN: 950-02-5259-7 tomo 1.

LEONHARDT, Fritz. Estructuras de Hormigón Armado. Tomo II: Casos especiales del dimensionado de estructuras de hormigón armado. El Ateneo, Buenos Aires. ISBN: 950-02-5263-5 tomo 2.

LEONHARDT, Fritz. Estructuras de Hormigón Armado. Tomo III: Bases para el armado de estructuras de hormigón armado. El Ateneo, Buenos Aires. ISBN: 950-02-5248-1 tomo 3.

LEWICKI BOHDAN. Evaluación de estructuras de muros resistentes. Informes de la construcción n° 40, 388, Madrid, 1998.

LOPEZ SÁNCHEZ. Patología, técnicas de intervención y limpieza de fábricas de ladrillo. Monografía 6, INTEMAC S.A., Madrid, 2003.

LOZANO APOLO, LOZANO GERÓNIMO. Curso Técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico, tomo II. Reestructuración de edificios de muros de fábrica. Editorial Alonzo, España, 1995.

MONJO CARRIÓ. Tratado de Rehabilitación, tomo II Metodología de la restauración y la rehabilitación, España, 1999.

NORMA UNIT 1050:2005. Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Montevideo, 2005.

NORMA UNIT 50:84, 2ª Revisión, Edición 1994-08-12. Acción del viento sobre construcciones. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Montevideo, 2005.

NORMA UNIT 1208:2013. Proyectos de construcción de edificaciones - Desarrollo de proyectos de arquitectura - Proceso y documentación. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Montevideo, 2013.

PECK, HANSON y THORNBURN. Ingeniería de cimentaciones. Limusa S.A., México D.F., 2009. ISBN: 978-968-18-1414-4.

RAFFO, César (2002). Introducción a la Estática y Resistencia de Materiales. 10ª edición. Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires, Argentina. ISBN: 950-553-019-6.

RICALDONI, Julio. Naves Metálicas. Curso de estructuras metálicas. Tomo II. Publicaciones del Instituto de Estática, Facultad de Ingeniería, UDELAR, Montevideo, 1961.

RICALDONI, Julio. Curso de análisis experimental de estructuras. Publicaciones del Instituto de Estática, Facultad de Ingeniería, UDELAR, Montevideo, 1957.

SALVADORI, Mario y HELLER, Robert. Estructuras para Arquitectos. CP67 Editorial, Buenos Aires. Tercera edición, 1997. Versión original: *Structure in Architecture*, Prentice-Hall, Nueva Jersey, 1963. Traducción al castellano: Silvia Cristina Millicay. ISBN: 950-9575-14-3.

SANTOMAURO, Roberto. Tensoestructuras desde Uruguay. Mastergraf, Montevideo, 2008.

TIMOSHENKO, Stephen. Resistencia de materiales. Primera parte: Teoría elemental y problemas. Espasa Calpe S.A., Madrid, 1957. Traducción al castellano: Tomás Delgado Pérez de Alba. Versión original: 1930.

TIMOSHENKO, Stephen. Resistencia de Materiales. Segunda parte: Teoría y Problemas más Complejos. Espasa Calpe S.A., Madrid, 1957. Traducción al castellano: Tomás Delgado Pérez de Alba. Versión original: 1930.

TORROJA, Eduardo. Razón y ser de los tipos estructurales. Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, CSIC, Madrid, 1960.

TUSET, Rinaldo y DURAN, Fernando (2008). Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización. 2ª edición. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L., Buenos Aires, Argentina. ISBN: 978-9974-674-08-0.

Fichas:

Material de apoyo para los cursos de ESTABILIDAD I, II, III y IV.

Tablas + Ábacos para Proyecto de Estructuras. 5ª Edición. Instituto de la Construcción, Área de estructura, Facultad de Arquitectura, UdelaR, Montevideo. 2008.