



PROGRAMA DE ASIGNATURA¹

NOMBRE ASIGNATURA: Sistemas estructurales

Código: IOCC178

Identificación general

Docente responsable Correo electrónico	Dr. Ing. Juan Patricio Reyes jpreyes@uach.cl	Docentes colaboradores Correo electrónico	Dr. Ing. Frank Schanack frank.schanack@uach.cl
Horario y sala de clases	Miércoles: periodo I (Sala 102, Ed. Producción Animal), periodo II (Sala 202, Ed. Nahmías)		
Año y semestre	II/2024		

Antecedentes de la asignatura, según proyecto curricular de la carrera

¹ Programa de Asignatura aprobado por Vicerrectoría Académica, Resolución N°140, 2014.

Unidad Académica	Instituto de Obras Civiles	Carrera	Arquitectura			Semestre en plan de estudios		IV
Asignaturas-requisito (con código)	IOCC128 – Introducción al análisis de estructuras					Créditos SCT-Chile		4
Horas cronológicas semestre	Teóricas presenciales	25,5	Prácticas presenciales	25,5	Trabajo Autónomo	51	Total	102
Ciclo formativo	Bachillerato	X	Licenciatura		Profesional			
Área de formación	Especialidad	X	General		Vinculante-profesional		Optativa	
Descripción de la asignatura	La asignatura “Sistemas estructurales” tiene como principal propósito que el estudiante de arquitectura domine los conceptos fundamentales de las tipologías estructurales y sus mecanismos resistentes asociada a los esfuerzos que pudiera estar sometida durante su vida útil.							

Aporte de la asignatura al Perfil de Egreso, según proyecto curricular de la carrera

Competencias	Nivel de dominio que alcanza la competencia en la asignatura						
-Específicas: C5: Diseñar proyectos arquitectónicos/urbanos y de ordenamiento territorial mediante la organización de los elementos del espacio, la incorporación de criterios estructurales, materiales, normativos y económicos asociando aspectos de confort, medioambiente y energía. C6: Representar las propuestas de arquitectura en sus distintas escalas a través de diversos soportes y formatos, cualitativos y técnicos en forma innovadora y eficaz.	Básico		Medio	X	Superior		Avanzado
-Genéricas: C1: Trabajar en equipo integrando y colaborando en el logro de metas y acciones comunes a la organización, en el contexto profesional e interprofesional. C2: Liderar acciones y procesos propios al área de desempeño, planeando, gestionando y tomando decisiones para el logro efectivo de las metas. C3: Manifestar una actitud innovadora, emprendedora y de adaptación al cambio en contextos globales y locales. C4: Emplear el idioma Inglés de manera funcional al ámbito profesional e interprofesional de desempeño.	Básico	X	Medio		Superior		Avanzado
- Sello: C1: Demostrar compromiso con el conocimiento, la naturaleza y el desarrollo sustentable, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH. C2: Demostrar compromiso con la calidad y la excelencia, en el	Básico	X	Medio		Superior		Avanzado

contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH.							
C3: Demostrar compromiso con la libertad y el respeto por la diversidad, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH.	X						
C4: Evidenciar habilidades para trabajar en forma autónoma, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH.	X						
C5: Actuar con responsabilidad social, en el contexto formativo personal y profesional del estudiante con sello UACH.	X						
C6: Demostrar compromiso con su medio socio-cultural, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH.	X						

Programación por Unidades de Aprendizaje

Unidades de Aprendizaje	Resultados de aprendizaje Es capaz de...	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Estrategias de evaluación de los aprendizajes y ponderación	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo
Unidad I Conceptos fundamentales para sistema estructurales 3 semanas 1. Introducción 2. Arco – Todas las estructuras en un solo concepto	Conocer las formas estructurales en la naturaleza y tecnología Comprender y aplicar los conceptos de funicularidad y línea de presión en arcos.	Actividades expositiva-activas A través de definiciones y material audiovisual, videos. Actividades prácticas guiadas A través observación y participación de modelos y ensayos realizados en clase.	Evaluación formativa no calificada Ejercicios en clase	9 horas cronológicas	9 horas cronológicas
Unidad II Estructuras planas 8 semanas 3. La línea vertical 4. La línea horizontal 5. La línea curva 6. La superficie plana en el espacio	Reconocer y determinar el camino de la fuerza en columnas, cables y cerchas. Reconocer y determinar el camino de la fuerza en vigas. Reconocer y determinar el camino de la fuerza en cables curvos.	Actividades expositiva-activas A través de definiciones y material audiovisual, videos. Actividades prácticas guiadas A través observación y participación de modelos y ensayos realizados en clase.	Evaluación formativa no calificada Ejercicios en clase Evaluación Sumativa Prueba 1 (30%)	24 horas cronológicas	24 horas cronológicas

Unidad III Estructuras espaciales 6 semanas Vigas tridimensionales 7. El plano alabeado en el espacio Doble curvatura	Reconocer y determinar el camino de la fuerza en losas y placas. Reconocer y determinar el camino de la fuerza en cáscara, láminas y membranas.	Actividades expositiva-activas A través de definiciones y material audiovisual, videos. Actividades prácticas guiadas A través observación y participación de modelos y ensayos realizados en clase.	Evaluación formativa no calificada Ejercicios en clase Evaluación Sumativa Prueba 2 (30%) Trabajo práctico semestral (40%)	18 horas cronológicas	18 horas cronológicas
--	---	--	---	------------------------------	------------------------------

Requisitos de aprobación

- 70% de asistencia
- Evaluaciones
 - Prueba 1 (30%) – 23 de septiembre, sala de clases
 - Prueba 2 (30%) – 18 de noviembre, sala de clases
 - Trabajo práctico (40%) – 25 de noviembre, Escuela Arquitectura
 - Recuperativa – 30 de noviembre, Campus Miraflores
 - Examen – 01 de diciembre, Campus Miraflores

Recursos de aprendizaje

Bibliografía

- Obligatoria:
Schanack F. Reyes J.P. 2023 *El viaje maravilloso de la fuerza*, manuscrito no publicado
Torres J. 2018 *Una visión de las estructuras a partir de sus enseñanzas*. De cómo hacer las cosas sencillas. Revista de Obras Públicas, N° 3594, Madrid
- Complementaria:
Allen E. et al. 1938 *Form and forces: designing efficient, expressive structures*, John Wiley & Sons Inc., New York
Moore F. 2001 *Comprensión de las estructuras en arquitectura*, McGraw Hill
Schodek D. L. 2014 *Structures*, 7th edition, Pearson Education Inc.
Torroja E. 2007 *Razón y Ser de los Tipos Estructurales*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid
Whitehead R. 2020 *Structures by Design – Thinking, Making, Breaking*, Routledge, New York
- Sugerida
Hunt T. 2003 *Tony Hunt's Structures Notebook*, Architectural Press, Oxford
Charleston A. 2015 *Structure as architecture – A sourcebook for architects and structural engineers*, 2nd edition, Routledge, New York
Gordon J.E. 1978 *Structures – or Why things don't fall down*, Da Capo Press, New York

Otros recursos