

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 1 de 14	

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS III

NOMBRE DE ASIGNATURA	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS 3		CÓDIGO		AQ0702	
ÁREA DE FORMACIÓN	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN		MODALIDAD		PRESENCIAL	
CRÉDITOS	2		HABILITABLE		NO	
PROGRAMA (S)	ARQUITECTURA		VALIDABLE		SI	
SEMESTRE	IV		PRERREQUISITOS		AQ0602	
PERIODO ACADÉMICO	02-2026		JORNADA		Diurna y Nocturna	
INTENSIDAD HORARIA (Horas Semanales)	PRESENCIAL	Teoría	2	TRABAJO INDEPENDIENTE	Teoría/asesorías	2
					Biblioteca	2
					Taller	
UNIDAD ACADÉMICA	PROGRAMA DE ARQUITECTURA					

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

ASPECTOS ACADÉMICOS DE LA ASIGNATURA	
PRESENTACIÓN	La edificación está constituida de las siguientes partes: Portantes, Divisorias, De Cerramiento, De abastecimiento, y de Evacuación. La presente asignatura, tiene por temática estudiar los sistemas Portantes básicos según las clasificaciones existentes, como alternativas para la construcción de edificaciones. Esta propuesta clasifica los sistemas de estructuras de acuerdo con los estados tensionales (tipos de esfuerzos) predominantes. Se explica el comportamiento estructural en términos sencillos, sin rigurosidad matemática. El curso comprende tres unidades: en la Primera Unidad, se hace una aproximación de las cargas y los estados tensionales, y exposición de los conceptos básicos de los sistemas estructurales; en la Segunda Unidad, se muestra la clasificación de las estructuras de acuerdo con el tipo de esfuerzos que actúan sobre sus elementos, presentando la clasificación general de los mismos (sistemas de forma activa, vector activo, sección activa y superficie activa), como también la clasificación de los sistemas de resistencia sísmica que determina la norma (NSR-10). En la Tercera Unidad se busca aplicar los conceptos básicos de las dos primeras unidades en el predimensionamiento de una estructura de baja complejidad (vivienda de dos pisos), para pórticos en concreto reforzado, y mampostería confinada.
JUSTIFICACIÓN	Ofrece herramientas de análisis, que le permiten al estudiante aplicarlas en las diferentes áreas o campos del conocimiento, para definir las propuestas de materialización del ejercicio proyectual, en lo concerniente al sistema portante o de sustentación del mismo.

COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA ASIGNATURA

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 2 de 14	

PERSONALES	SER	- Adquirir por parte de los estudiantes que tengan un dominio suficiente y balanceado de los aspectos teóricos y prácticos de los sistemas portantes con una formación ética integral. - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
	SABER	- Reconocer de qué tamaño y tipo son las fuerzas que se ejercen desde afuera de las estructuras, o sistemas portantes. - Identificar de qué tamaño y de qué tipo son las fuerzas que se producen en el interior del elemento portante, o sistemas portantes. - Identificar que esfuerzos se producen en las estructuras o sistemas portantes. - Reconocer a que deformaciones están sujetas las diferentes estructuras o sistemas portantes. - Identificar los diferentes sistemas portantes estructurales por su forma y recorrido de las cargas y la forma de reaccionar ante ellas. - Identificar el uso más apropiado de los diferentes sistemas portantes de acuerdo a sus características portantes.
	SABER HACER	- Diseñar y dimensionar estructuras de edificaciones de uno y dos pisos para uso vivienda, en mampostería confinada. - Establecer dimensiones básicas de estructuras aporticadas para edificaciones, con base en criterios de distribución de la misma, dentro del proyecto arquitectónico.
GENERALES		- Capacitar a los estudiantes que tengan un dominio suficiente y balanceado de los aspectos teóricos y prácticos de los sistemas portantes con una formación ética integral. Contribuir a mejorar las condiciones físico-ambientales de vida principalmente en lo cualitativo y sobre todo en la región, con el máximo aprovechamiento de los saberes y materiales de nuestro entorno. - Investigar y trabajar en equipo.
ESPECIFICAS		- Interpretar en términos de las necesidades regionales tanto el estado del arte a nivel nacional e internacional como las polémicas y tendencias que respecto de las técnicas y tipologías de las construcciones portantes se dan en el mundo. - Presentar las posibilidades de los campos específicos donde podrán ejercer profesionalmente con las nociones y criterios que lo capaciten para desarrollar una construcción portante con respecto a los procesos constructivos y formarse un juicio. - Aplicar los conocimientos de base, enfatizando en la comprensión, reconocimiento y aplicación en el proyecto de lenguajes, procedimientos y paradigmas de las estructuras en la arquitectura. - Abordar aspectos que afronten la forma, la función, la técnica y el lenguaje, en estrecha relación con premisas de tipo social y cultural, (tradición, Prácticas regionales).
ALCANCES ESPERADOS		Al terminar la presente asignatura el estudiante tendrá la Capacidad de entender y manejar los aspectos teóricos y prácticos de los sistemas portantes (baja complejidad y clasificación general de las estructuras), con una comprensión intuitiva de las

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 3 de 14	

	estructuras en la arquitectura, para aplicar estos conocimientos en el ejercicio proyectual y el diálogo con los demás profesionales del área.
--	--

CONTENIDOS MÍNIMOS

UNIDAD	CAPITULO	TEMAS
INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES PORTANTES/CONCEPTOS BÁSICOS	Conceptos Básicos	- Introducción a los sistemas portantes. Que son los sistemas portantes o estructurales, su clasificación. - Cargas, Fuerzas, tipo de fuerzas, Graficación de las fuerzas, elementos que componen las fuerzas. - Tracción y compresión. - Reacciones.
	Principios de Estática:	- Momento de giro. - Condiciones de equilibrio de un sistema Portante: $\sum F_x$; $\sum F_y$; $\sum M$ - Convención de signos para fuerzas y momentos. - Que elementos componen o intervienen el concepto de sistema portante: Estática y Dimensionamiento.
	La estructura.	- Exigencias básicas de una estructura (7). - Tipos de apoyo y sus condiciones. - Convención de estructuras y sus componentes.
	Principios de Resistencia de materiales:	- Diagrama de esfuerzos deformaciones. - Ley de Hooke. - Los esfuerzos y las deformaciones.
	Principios de seguridad estructural.	Estabilidad, resistencia, ductilidad, rigidez.
SISTEMAS DE RESISTENCIA SISMICA	Sistemas estructurales NSR-10	- Muros de carga. - Pórticos. - Sistema Dual. - Sistema combinado. - Sistemas de unidades: cargas vivas y cargas muertas. SI.

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 4 de 14	

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS ESTRUCTURAS O SISTEMAS PORTANTES		• Peso de los materiales: Densidad de masa.
	Sistemas de forma activa	• Cables: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Arcos: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas.
	Sistemas de vector activo	• Cerchas: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Marcos espaciales: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Armaduras para domos: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas.
	Sistemas de superficie activa	• Cascaras: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Membranas: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Bóvedas: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Plegaduras: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas. • Losas: Tipos, materiales, usos, su comportamiento ante la aplicación de cargas.
	Sistemas de sección (masa) activa.	• Vigas, columnas, losas, muros. • Diagramas de esfuerzos, diagramas de momentos, diagramas de corte. • Mampostería confinada: casas de uno y dos pisos.
	MAMPOSTERÍA CONFINADA	• Casas de uno y dos pisos. • Longitud mínima de muros en cada dirección. • Espesor mínimo de muros. • Criterios básicos de configuración estructural.

OBJETIVOS DEL COMPONENTE PARA EL CICLO BÁSICO

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 5 de 14	

Introducir a los estudiantes en el área de tecnología en el proceso edificatorio teniendo en cuenta la contextualización de los sistemas constructivos - estructurales convencionales y no convencionales para que respondan a las necesidades de la región y del país. Capacitar al estudiante para que tengan un dominio suficiente y balanceado de los aspectos teóricos y prácticos de la construcción de edificaciones mediante una formación ética e integral.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Introducir en el conocimiento de los aspectos generales del proceso edificatorio acorde a las normas técnicas nacionales e internacionales que apliquen.

Identificar de los distintos materiales que hacen parte del proceso edificatorio en cada una de sus etapas, con base en las normas técnicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE: El propósito que determina, lo que se espera que los estudiantes sepan y hagan, una vez terminados el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura.



	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 6 de 14	

ACTIVIDADES FORMATIVAS						
Competencia	Resultado de Aprendizaje	Contenidos	Criterio de Evaluación	ACTIVIDAD	Estrategias/Técnicas Didácticas	Sesión (2 horas presencial y 4 horas de trabajo autónomo)
Identificar los componentes que hacen parte de la fase de planificación del proceso constructivo, como parte del proceso de Diseño	Identifica los componentes que hacen parte de la fase de planificación del proceso edificatorio.	• Presentación componente tecnología, La edificación. Fases del proceso de la edificación. Planeación. Ejecución y control. Funcionamiento. • Sostenibilidad/sustentabilidad. • Estudios topográficos. • Estudios geotécnicos. • Diseño arquitectónico (incluye temas análisis del sitio). • Diseño estructural. • Diseño hidro sanitario. • Diseño eléctrico y de comunicaciones. • Otros diseños., actividad evaluativa con trabajos. • Presupuestos. • Programación. • Licencias de construcción. • Normas urbanísticas.	Identificar los componentes que hacen parte de la fase de planificación.		Clases magistrales del profesor.	Semana 1

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 7 de 14	

		• Licitaciones. • Contratos de obra.				
Identificar los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución del proceso constructivo, en un proyecto arquitectónico.			Identificar los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución.	• Bibliografía recomendada. • Presentaciones preparadas por el docente. • Plataforma AVAS	Clases magistrales del profesor.	Semana 2
Identificar los recursos que hacen parte de la fase de ejecución del proceso edificatorio, en un proyecto arquitectónico.			Identificar los recursos que hacen parte de la fase de ejecución.	• Bibliografía recomendada. • Presentaciones preparadas por el docente. • Plataforma AVAS	Lecturas y retroalimentación. Tareas individuales.	Semana 3
					Lecturas y retroalimentación. Tareas individuales.	semana 5
					Clase magistral del profesor. Lecturas y retroalimentación. Tareas individuales. Evaluación escrita	Semana 6
Reconocer los procesos para la ejecución y el control de calidad de una	Reconoce los procesos para la ejecución y el control	• Materiales de construcción. El metal. El concreto. La mampostería. La madera.	Reconocer los procesos para la ejecución y el	• Bibliografía recomendada. • Presentaciones	Clase magistral del docente. Estudio de casos. Aprendizaje basado en	Semana 7

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 8 de 14	

obra en la fase de ejecución del proceso constructivo de un proyecto arquitectónico.	de calidad de una obra en la fase de ejecución del proceso edificatorio.	Capítulos e ítems. Preliminares. Excavación, cimientos e instalaciones. Estructura, divisiones y cerramientos. Encofrados. • Maquinaria y equipos. • Personal de obra. • Sistemas constructivos.	control de calidad de una obra en la fase de ejecución del proceso constructivo de un proyecto arquitectónico, de acuerdo a las normas vigentes.	preparadas por el docente. • Plataforma AVAS. • Videos, enlaces web. • Modelos estructurales físicos y simuladores con materiales flexibles.	problemas. Estudio de referentes	
Reconocer las actividades a desarrollar en la fase de vida útil de un proyecto arquitectónico.	Reconocer las actividades a desarrollar en la fase de vida útil del proceso edificatorio.	• Manuales • Garantías • Pólizas • Mantenimiento.	Reconocer las actividades a desarrollar en la fase de vida útil del proceso edificatorio y sus características.	• Bibliografía recomendada. • Presentaciones preparadas por el docente. • Plataforma AVAS. • Videos, enlaces web. • Modelos y referentes actualizados • Trabajos realizados sobre estudios de caso	Estudio de casos.	Semana 8
						Semana 9
						Semana 10
						Semana 11
						Semana 12
						Semana 13

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 9 de 14	

					Aprendizaje basado en problemas, estudio de referentes. Asesorías.	
					Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos. Asesorías.	Semana 14
		Entrega y exposición de los trabajos grupales: Estudio de caso y recopilación muestras de materiales.			● Exposición por grupos de los trabajos realizados, del caso o referente estudiado.	Semana 15
		Examen escrito sobre los conceptos básicos de las fases del proceso edificatorio.			Evaluación escrita.	Semana 16

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 10 de 14	

RÚBRICA					
Peso del Criterio	Nivel de desempeño			Actividad Evaluativa	Calificación
	Avanzado 80 a 100	Intermedio 60 a 70	Básico 0 a 50		
38%	Registra, explica y ejemplifica los componentes que hacen parte de la fase de planificación.	Registra y explica los componentes que hacen parte de la fase de planificación.	Los componentes que hacen parte de la fase de planificación no fueron registrados, o son incorrectos.	Talleres, tareas individuales. Test diarios. Examen escrito. Consulta de normas.	
	Identifica plenamente los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución	Identifica parcialmente los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución del proceso constructivo.	No reconoce los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución del proceso constructivo.		
	Identifica plenamente los recursos que hacen parte de la fase de ejecución del proceso edificatorio.	Identifica parcialmente los recursos que hacen parte de la fase de ejecución del proceso edificatorio.	No identifica los procesos constructivos que se hacen parte de la fase de ejecución del proceso constructivo.		
38%	Reconoce plenamente los procesos para la ejecución y el control de calidad de una obra en la fase de ejecución.	Reconoce parcialmente los procesos para la ejecución y el control de calidad de una obra en la fase de ejecución.	No reconoce los procesos para la ejecución y el control de calidad de una obra en la fase de ejecución	Talleres individuales. Test diarios. Estudio de referentes.	

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 11 de 14	

				Investigación y trabajo preliminar grupal para la elaboración del muestrario de materiales y estudio de caso.	
				Examen escrito. Evaluación trabajo grupal.	
24%	Reconoce plenamente las actividades a desarrollar en la fase de vida útil de una edificación.	Reconocer las actividades a desarrollar en la fase de vida útil de una edificación.	las actividades a desarrollar en la fase de vida útil de una edificación no están identificados y definidos, o son incorrectos sus análisis.	Recolección de muestras de materiales Estudios de caso.	
				Pasos preliminares para la recolección de muestras y de información documental.	
				Exposición por grupos de los trabajos	
				Examen escrito.	

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 12 de 14	

EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Revisión de tareas y ejercicios en clase
- Responsabilidad
- Disciplina en clase
- Calidad del contenido y de la presentación, de los trabajos y tareas.
- Calidad de la exposición y manejo de los temas.
- Coherencia entre los contenidos, el desarrollo de los mismos y sus conclusiones

Asistencia: se pierde el curso por inasistencia al 25% de las actividades (4 faltas). Contestar puntualmente a lista y permanecer en el salón durante toda la clase le da una calificación de 100 en asistencia. La llegada tarde hasta 15 minutos, con asistencia al resto de la clase se calificará con 80. Las llegadas hasta 45 tendrán 60. Luego de 45 minutos de clase no se registra asistencia y la nota es 0.

BIBLIOGRAFÍA

DISPONIBLE EN BIBLIOTECA				
LIBROS				
AUTOR(ES)	TÍTULO	EDICIÓN	AÑO	EDITORIAL
Sutherland Lyall	Maestros de la Estructura: La Ingeniería en las Edificaciones Innovadoras			Editorial Blume
Muñoz Muñoz, Harold Alberto	Construcción de Estructuras			Bogotá : Asociación Colombiana de Productores de Concreto - ASOCRETO
Attilio Arcangeli	La estructura en la arquitectura moderna			Universidad de Buenos Aires
Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica	Manual de Construcción, Evaluación y Rehabilitación Sismo Resistente de Viviendas de Mampostería			Agencia para el Desarrollo Internacional USAID
Minke, Gernot	Cúpulas y bóvedas: para vivir y trabajar, para hacer música y meditar: obras del Arquitecto Gernot Minke desde los años 1975 hasta 2010			Colombia: Merlín
Heino Engel	Sistemas de estructuras			Editorial Gustavo Gili
J. E Gordón	Estructuras o por qué las cosas no se caen			Celeste Ediciones
OTROS (PÁGINAS WEB, ARTÍCULOS, REVISTAS, MEDIOS ÓPTICOS ETC.)				
Modelos estructurales (maquetas) salón de sistemas constructivos del programa.				

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 13 de 14	

NO DISPONIBLE EN LA BIBLIOTECA				
LIBROS				
AUTOR(ES)	TITULO	EDICIÓN	AÑO	EDITORIAL
MVD	REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE. NSR-10		2010	
AMBROSE, J., Textos politécnicos (Construcción Civil)	ESTRUCTURAS			Editorial Limusa.
MILLAIS, M.	ESTRUCTURA DE EDIFICACION			
MOORE, fuller.	COMPRESION DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA			Mc Graw Hill. I
SALVADORI, Mario & Robert Heller.	ESTRUCTURAS PARA ARQUITECTOS			Mc Graw Hill. I
Jorge Raúl García.	CONSTRUIR COMO PROYECTO. Una introducción a la materialidad arquitectónica			Nobuko. Ediciones de la U.
Peter Silver / Will McLean / Peter Evans	INGENIERIA DE ESTRUCTURAS PARA ARQUITECTOS			BLUME.
MUÑOZ, Harold.	CONCEPCION Y COMPORTAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES			
Jairo Novoa Ch; Rudolf Seegy; Marija Bomhard B; Fernan A Diaz D; Luis Guillermo Hernandez L.	INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES PORTANTES			Universidad Nacional de Colombia.
OTROS (PÁGINAS WEB, ARTÍCULOS, REVISTAS, MEDIOS ÓPTICOS ETC.)				
Sergio Pérez agosto 1, 2014 <i>Vocabulario básico de inglés para arquitectos.</i>				
http://www.sergioperezarg.com/vocabulario-basico-ingles-arquitectos/				
www.virtual.unal.edu.co/cursos/.../FORMAS%20ESTRUCTURALES.ht..				

	SILABO DE ASIGNATURA		
	Código: MI-DO-FO13	Versión: 01	
	Aprobado: 18/01/2016	Página: 14 de 14	

Tesis doctoral. Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea. Alejandro Bernabeu Larena. Madrid, 2007
Presentación de temas docente (Power Point)

ESTADO LEGAL INTERNO Y CONTROL DE SEGUIMIENTO/CAMBIOS DE LA ASIGNATURA

ELABORACIÓN			
ELABORARON	HENRY DIAZ BENAVIDES. Arq.	REVISARON	HENRY DIAZ BENAVIDES. Arq.
FECHA	Julio 26 de 2017	FECHA	Agosto de 2019. Enero 16 de 2020. Noviembre 09 2020. Abril de 2021. Mayo de 2022.
ACTA DE COMITÉ CURRICULAR DE UNIDAD ACADÉMICA			

REVISIONES/CAMBIOS		
	AUTOR	FECHA

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Versión	Descripción
18/01/2016	01	Primera Edición

	Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado por:
Firma			
Nombre	María Eugenia Salinas	Mery Jhohanna Chamorro	Félix Suarez Reyes
Cargo	Directora Académica	Líder De Mejora Continua	Rector