



Sílabo de Estructuras en Acero y Madera

I. Datos generales

Código	AAUC 00180			
Carácter	Electivo			
Créditos	3			
Periodo académico	2019			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de identificar y aplicar los conceptos básicos del diseño de estructuras empleando acero estructural y madera.

La asignatura contiene: propiedades físicas y mecánicas de diferentes elementos metálicos y de maderas estructurales; principales usos. Esfuerzos permisibles, módulos de elasticidad y limitaciones, diseño de miembros sometidos a flexión, compresión y flexo-compresión. Pandeo y arriostamiento.

III. Competencia

Identificar y aplicar los conceptos básicos del diseño de estructuras en acero y madera, reconociendo la importancia de las propiedades estructurales de estos dos materiales, mostrando respeto a las normas vigentes.



IV. Organización de los aprendizajes

Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes	
I	Generalidades.- Sistema de evaluación. Bibliografía. Objetivos del curso. Conceptos y alcance del curso, requisitos, bibliografía y calificación. Presentación de transparencias y Slides sobre edificaciones. Inicio del trabajo escalonado.	<ul style="list-style-type: none"> Define el objetivo del diseño en acero y madera. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeta los acuerdos y trabaja en equipo. Se identifica con la norma E-090 y el método LRFD. 	
	Diseño en acero: La estructura de acero. Tipos de construcciones. Características físico-mecánico del acero. Composición química del acero. Perfiles laminados, plegados y soldados. Uso de manuales, sus características. Producción siderúrgica.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula matemáticamente una estructura real. Modela la estructura de acuerdo a sus grados de libertad. 		
	Especificaciones y cargas de diseño. Carga de servicio factores de carga y resistencia. Factores de carga combinaciones de carga.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza estructuras aplicando las especificaciones. 		
	Análisis de elementos en tracción. Sección total y sección neta. Resistencia de elementos en tracción. Tipos de elementos en tracción. Estados límites de diseño. 1ra práctica calificada. Examen de desarrollo 1	<ul style="list-style-type: none"> Comprende el comportamiento de estructuras que trabajan en compresión. 		
II	Diseño de elementos en tracción. Relaciones de esbeltez máximas.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el cálculo y diseño de estructuras en compresión. 		
	Introducción a los elementos en compresión axial. Pandeo por flexión, pandeo total del elemento y pandeos locales. Fórmula de Euler. Pandeo Elástico. Pandeo Inelástico. Longitud efectiva. Relaciones de Esbeltez máximas. Factores de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza elementos que trabajan en compresión. 		
	Diseño de elementos en compresión axial. Resistencia de elementos en tracción. Estabilidad del conjunto estructural. Arrostramientos. Comportamiento de las placas y pandeo local de las secciones de perfiles.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y desarrolla los cálculos de elementos que trabajan con fuerza axial. 		
	Elementos en flexión. Comportamiento de elementos prismáticos a cargas transversales. Pandeo lateral torsional flexo torsional. Pandeo local. Deflexiones máximas. Optimización de secciones. Viga continua. Diseño de platabambas. Diseño de apoyos en vigas. Examen de desarrollo 2 Rúbrica de evaluación de proyecto. Rúbrica de evaluación de una exposición oral.	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa estructuras de acero que se comportan a flexión. 		
Evaluación parcial				
III	Diseño de vigas. Diseño plástico.	<ul style="list-style-type: none"> Define y diseña vigas de acero. 		<ul style="list-style-type: none"> Asume un rol protagonista en el diseño con madera. Es responsable en la entrega de los trabajos. Participa activamente en las sesiones
	Diseño de elementos en flexo compresión. Fórmulas. Columnas de edificio. Columnas en pórticos de gran luz.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y analiza estructuras de acero en flexo-compresión. 		
	Conexiones de elementos estructurales. Soldadura y perno. Esfuerzos permisibles. Conexiones viga-columna.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende cómo se conectan los elementos de acero. 		
	Estructuras de acero en cubierta liviana y estructuras aporticadas. Presentación final de los planos. Examen de desarrollo 3. Rúbrica de evaluación de proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y define estructuras aporticadas de acero. 		



	Rúbrica de evaluación de una exposición oral.		de aprendizaje.
IV	Construcción compuesta. La combinación del concreto y acero en vigas y columnas. Resistencia por flexión. Vigas compuestas. Columnas compuestas. Conexiones.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y plasma en planos estructuras compuestas: de acero y concreto. 	
	La madera estructural. Resistencia a la compresión paralela y perpendicular. Resistencia por tracción. Agrupación de maderas. Módulo de elasticidad, Poisson y corte.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el comportamiento de la madera como elemento estructural. 	
	Diseño en madera. Diseño de vigas y columnas. Diseño por resistencia. Esfuerzos permisibles.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y diseña elementos estructurales en madera. 	
	Elementos en tracción y compresión. Longitud efectiva. Columnas cortas, intermedias y largas. Elementos a flexo compresión. Diseño de conexiones. Fin del trabajo escalonado.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y diseña elementos de madera en tracción y compresión. 	
	Examen de desarrollo 4. Rúbrica de evaluación de proyecto. Rúbrica de evaluación de una exposición oral.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza pórticos. 	
Evaluación final			



V. Estrategias metodológicas

En el desarrollo de la asignatura se utiliza el método explicativo, con facilidades para que los asistentes tomen nota. Empleando las preguntas para reforzar conceptos y en las aplicaciones desarrollar la profundización de los temas desarrollados. Se emplea la metodología activa en el proceso enseñanza-aprendizaje, donde los estudiantes participan en las sesiones de aprendizaje ya sea individualmente o en grupos de trabajo. El docente ejemplifica para complementar la actividad de los estudiantes las ayudas audiovisuales disponibles. El trabajo en aula se complementa con trabajos que los estudiantes realizan por asignación del docente. La parte de los materiales y soporte educativo se utiliza la bibliografía actualizada, proyector de diapositivas, laboratorio de cómputo con hardware y software adecuado para el análisis estructural asistido por computadora con acceso a información vía comunicación electrónica.

VI. Sistema de evaluación

Rubros	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Prueba de desarrollo Rúbrica de evaluación de proyecto. Rúbrica de evaluación de una exposición oral.	20%
Evaluación Parcial	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Prueba de desarrollo Rúbrica de evaluación de proyecto. Rúbrica de evaluación de una exposición oral.	20%
Evaluación Final	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

VII. Bibliografía

7.1 Básica

- VINNAKOTA Sriramulu (2006) *Estructuras de Acero comportamiento y LRFD*. Editorial Mc Graw Hill.
- PADT-REFORT. (1980). *Manual de diseño para maderas del grupo Andino*. Editado por Junta del Acuerdo de Cartagena.

7.2 Complementaria

- MC CORMAC, Jack C. (2002). *Diseño en estructuras de Acero. 2ª ed.* Editorial Alfaomega.
- ZAPATA BAGLIETO Luis F. (1997). *Diseño estructural en acero*. Uni.
- American Institute of Steel Construction Inc. (1994). *MANUAL OF STEEL CONSTRUCTION*.



- Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento. (2006) Norma E.010 Madera y Norma E.090 Estructuras Metálicas. Lima, Perú.

7.3 Recursos digitales

- <http://www.aisc.org/>
- <http://www.cisc-icca.ca>
- <https://www.youtube.com/watch?v=JavDxFgdQSI>
- https://www.youtube.com/watch?v=GIRNQO82u_I
- <https://www.youtube.com/watch?v=MI71i1Xlq1M>
- <http://www.cip.org.pe/index.php/publicaciones/documentos-normativos.html>
- <http://www.freelibros.org/dinamica/dinamica-de-estructuras-4ta-edicion-anil-k-chopra.html>
- http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_122_180_80_1139.pdf
- http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02_E/RNE2006_E_030.pdf

2019.