

ASIGNATURA: 2019	Geometría Estructural I
CARRERA:	Licenciatura Arquitectura
SEMESTRE:	6°, 7°, 8°, 9° o 10°
ETAPA DE FORMACIÓN:	Profundización, Consolidación y Demostración
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Tecnología
CARÁCTER:	Selectivo
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórica
MODALIDAD:	Seminario
HORAS/SEMANA/SEMESTRE:	2
CRÉDITOS:	4
ASIGNATURA PRECEDENTE:	Acreditadas todas las asignaturas de primero a quinto semestre
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	No seriada

Línea de desarrollo Temático: Estructura

Objetivos pedagógicos:

El estudiante aplicará la geometría en la concepción y diseño de sistemas estructurales contemporáneos, aprenderá a diferenciar entre los diversos sistemas estructurales y analizará sus características particulares por medio de marquetas, de su análisis geométrico y de su comportamiento estructural.

Unidades Temáticas:

1. Introducción
 - La importancia de la geometría aplicada a la arquitectura
 - Clasificación de las superficies (Gauss)
 - Las cónicas
 - La catenaria
 - La relación forma-estructura

2. Sistemas estructurales contemporáneos
 - Definición y clasificación de los sistemas estructurales contemporáneos aplicados al diseño y concepción de cubiertas ligeras
 - Estructuras de membrana (velarias, neumáticas, cascarones)
 - Estructuras basándose en nodos y barras (cascarones reticulados, geodésicas y espaciales.)
 - Sistema Tense-grity

- Sistemas de viga y arco
- Sistemas de árbol
- Sistemas híbridos
- Desarrollo histórico de los sistemas estructurales, desde la prehistoria hasta la época contemporánea

3. Velarios

- Concepción y diseño
- Análisis geométrico
- Aplicaciones creativas
- Diseño y construcción de una propuesta

4. En este tema el alumno podrá seleccionar entre desarrollar el punto 4.1 o el 4.2

4.1 Cascarones

- Concepción y diseño
- Análisis geométrico
- Aplicaciones creativas
- Diseño y construcción de una propuesta

4.2 Sistema estructural libre a seleccionar

- Concepción y diseño
- Análisis geométrico
- Aplicaciones creativas
- Diseño y construcción de una propuesta

5. Conclusiones

Horas asignadas a cada unidad temática:

La importancia de la geometría aplicada a la Arquitectura Clasificación de las superficies	2 Horas
Las superficies cónicas	2 Horas
La catenaria	2 Horas
La relación forma estructura	2 Horas
Definición y clasificación de los sistemas estructurales contemporáneos aplicados al	2 Horas

diseño y concepción de cubiertas ligeras.	
Estructuras de membrana (velarias, neumáticas y cascarones)	2 Horas
Estructuras basándose en nodos y barras (cascarones reticulados, geodésicas y espaciales.)	2 Horas
Sistema Tense-Grity	2 Horas
Sistemas de vigable y arcocable	2 Horas
Sistemas de árbol	2 Horas
Sistemas de híbridos	2 Horas
Desarrollo histórico de los sistemas estructurales, desde la prehistoria hasta la época contemporánea	2 Horas
Velarias, concepción y diseño, análisis geométrico	2 Horas
Velarias, aplicaciones creativas, diseño y construcción de una propuesta	2 Horas
Cascarones, concepción diseño y análisis geométrico	2 Horas
Cascarones, diseño y construcción de una propuesta	2 Horas

Bibliografía Básica:

CONRAD, Roland, OTTO, Frei. Estructuras, Barcelona, España, Ed. G. Gili, 1965, 150 pp

Collin, faber Las Estructuras de Candela, Ed. CECSA, 1970, México

Beer, ferdinand y Jonhston, russell Mecánica vectorial para ingenieros, Ed. McGraw Hill, 5ª Edición, 1989

Heinrich, Engel, Sistemas Estructurales, España, Ed. Blume, 1970, 267 pp
Herzog, Thómas, Construcciones Neumáticas, Ed. Gustavo Gili.

J. Buxade, c margarit., Las Mallas Espaciales en la Arquitectura, Serie I. Ed., Institut fürleichte Flächentragwerke, Barcelona, España, Ed. G. Gili, 1972, 230 pp

Makowsky. Estructuras Espaciales de Acero, Barcelona, España, Ed. Gustavo Gili

Otto, Frei, Estructuras Tensionada, Barcelona, España, Ed. G. Gili

Otto, Frei, Cubiertas Colgantes, Barcelona, España, Ed. Labor S.A., 1962, 70 pp

Tonda M., Juan Antonio, Cascarones de Concreto, UAM Azcapotzalco, México

Bibliografía Complementaria:

Otto, Frei y colaboradores, Publicaciones del Instituto de Estructuras Laminadas de la Univesidad de Stuttgart, Alemania:

- IL 1 MINIMAL NETS
- IL2 CITY IN THE ARTIC
- IL3 BIOLOGY AND BULDING
- IL4 BIOLOGY AND BULDING
- IL5 CONVETIBLE ROOFS
- IL6 BIOLOGY AND BUILDING
- IL7 SHADOWS IN THE DESERT
- IL8 NETS IN NATURE AND TECHNICS
- IL9 PNEUS IN NATURA AND TECHNICS
- IL10 GRID SHELLS
- IL11 LIGHTWEIGHT AND ENERGY TECHNICS
- IL12 CONVERTIBLE PNEUS
- IL13 MULTIHALLE MANNHEIM
- IL14 ADAPTABLE ARCHITECTURE
- IL15 AIRHALL HANDBOOK
- IL16 TENTS
- IL17 THE WORKS OF FREI OTTO AND HIS TEAMS
- IL18 FORMING BUBBLES
- IL19 GROWING AND DIVIDING PNEUS
- IL20 TAKS
- IL21 FOORM FORCE MASS-BASICS
- IL26 YOUHT COMPETITION "NATURA AND ARCHITECTURE"

- IL 27 NATURAL BULDING
- IL28 DIATOM SHELLS
- IL29 TENT CITIES
- IL30 SHADE SAILS
- IL31 BAMBOO AS A BUILDING MATERIAL

Forma de evaluación:

Participación del estudiante y desarrollo y elaboración de trabajos

Perfil profesiográfico de los docentes que pueden impartir la asignatura:

Será un profundo conocedor de los diferentes tipos de estructuras y sus características.

Deberá ser experto en la selección de la estructura para cada proyecto arquitectónico de acuerdo con las condiciones de la obra y su circunstancia.