

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

- 1. NOMBRE DEL CURSO:** ESTRUCTURAS I (ARQU 4321)
- 2. PROFESOR:** Luis G. Daza-Duarte Ph.D. P.E.
- 3. PRE-REQUISITO:** Matemáticas II, Física II (para currículo de Bachillerato); CIFI (Maestría 3.5)
- 4. CREDITOS:** 3
- 5. HORARIO:** 3 horas de conferencia/semana

6. INFORMACION SOBRE LEY 51 DE P.R.

Cualquier estudiante con algún tipo de limitación puede solicitar a la Decanatura de la Escuela para que se hagan los ajustes, se adecuen facilidades y requerimientos necesarios que le permitan tomar sus cursos bajo condiciones favorables de acuerdo a su condición.

7. DESCRIPCION DEL CURSO:

El curso dotará a los estudiantes de conocimientos básicos para poder analizar y conceptualizar estructuras simples. Se estudian los principios de Estática y Resistencia de Materiales: Sistemas de Fuerzas y leyes de equilibrio estático (En partículas y Cuerpos Rígidos en sistemas de dos y tres dimensiones); Tipos de apoyos y Reacciones; Uso y generación de diagramas de cuerpo libre en el análisis de estructuras; Análisis de Fuerzas Distribuidas, Centroides y centros de gravedad; Análisis de Estructuras tipo Cercha.

8. JUSTIFICACION

El estudiante de Arquitectura debe desarrollar una mentalidad crítica que le permita entender el estrecho vínculo que existe entre las fuerzas, los sistemas estructurales, el diseño arquitectónico y la construcción. Los fundamentos básicos de este curso le permitirán al estudiante, no solo entender los demás cursos de la secuencia de estructuras, sino que le permitirán prepararse para su examen de revalida profesional.

9. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- 9.1. Entender los efectos de fuerzas actuando en partículas y cuerpos rígidos.
- 9.2. Identificar componentes estructurales simples y la manera de representarlos analíticamente,
- 9.3. Identificar los tipos de apoyos y sus reacciones,
- 9.4. Plantear ecuaciones de equilibrio estático para sistemas simples en 2D y 3D.
- 9.5. Calcular centroides y centros de gravedad,
- 9.6. Resolver problemas con puntuales y cargas distribuidas
- 9.7. Resolver estructuras sencillas (vigas y cerchas).

10. BOSQUEJO DE TEMAS

- 10.1. Principios y conceptos fundamentales
- 10.2. Sistemas de unidades
- 10.3. Métodos para la solución de problemas
- 10.4. Estática de partículas
 - Suma de Fuerzas
 - Descomposición de fuerzas en componentes

- Equilibrio de una partícula
 - Fuerzas en el espacio (2 dimensiones)
 - Equilibrio de partículas en el espacio (3 dimensiones)
- 10.5. Cuerpos Rígidos (sistemas equivalentes de Fuerzas)
- Fuerzas externa e internas
 - Principio de Transmisibilidad
 - Producto vectorial
 - Momento de una fuerza con respecto a un punto
 - Producto escalar
- 10.6. Equilibrio de Cuerpos Rígidos
- Diagramas de cuerpo libre
 - Equilibrio de un cuerpo en dos dimensiones
 - Concepto de Indeterminación
 - Equilibrio en 3 dimensiones
- 10.7. Fuerzas distribuidas, centroides y centros de gravedad
- 10.8. Conceptos básicos sobre cerchas (armaduras)

11. METODOLOGIA

Se presentaran los conceptos teóricos, se presentarán ejercicios numéricos desarrollados por el profesor. Se asignarán problemas a los estudiantes para reforzar y verificar el aprendizaje. Al final del curso se asignará un proyecto grupal

12. EVALUACION DEL ESTUDIANTE

Examen Parcial I	20 %	} ESTUDIANTES CON PROMEDIO DE "A" QUEDAN EXHIMIDOS DEL EXAMEN FINAL
Examen Parcial II	20%	
Proyecto final	20%	
Pruebas cortas (quizes)	15%	
Examen final	20 %	
Asistencia.....	5% (ausencia mayor de 3 horas de contacto se pierde esta nota)	

13. BIBLIOGRAFIA

Libro texto:

Beer, F, Johnston Russell & Mazurek. **"Mecánica Vectorial para Ingenieros- Estática"**, décima Edición, Ed. Mc Graw Hill, 2013.

Libros de referencia:

Ediciones anteriores de los mismos autores son de gran utilidad.