

## Mecánica de Estructuras de Buques

Facultad: Mecánica.

Grupos: 1NI251.

Profesor: Arturo Arosemena.

Oficina: # 5.

Correo electrónico: [arturo.rosemena@utp.ac.pa](mailto:arturo.rosemena@utp.ac.pa)

Sitio web: [academia.utp.ac.pa/arturo-rosemena](http://academia.utp.ac.pa/arturo-rosemena)

Horario de clases.

Hora	Miércoles	Jueves
6:40-7:25 p.m.	Mecánica de Estructuras de Buque (1-309)	
7:30-8:15 p.m.		Mecánica de Estructuras de Buque (1-309)
8:20-9:05 p.m.		Mecánica de Estructuras de Buque (1-309)

Horario de atención.

Hora	Martes	Jueves
11:10-11:55 a.m.	<b>X</b>	
12:00-12:45 p.m.	<b>X</b>	
5:00-5:45 p.m.		<b>X</b>
5:50-6:35 p.m.		<b>X</b>

Evaluación.

- Asignaciones: 30%.
- Exámenes parciales (2): 35%.

- Examen final: 35%.
- Asignación optativa: 3% por encima del 100%.

\*De no asistir a alguno de los parciales, siempre y cuando presente la excusa respectiva, la nota de ese parcial se tomará igual a la nota del semestral.

\*\*Si no asiste a ninguno de los parciales puede solicitar, hasta con un día de antelación a la fecha del semestral, que se le evalúe con N el curso, de lo contrario tendrá cero en ambos parciales.

### **Contenido del curso.**

- I. Cargas, análisis de los tipos de respuesta estructural, y tipos básicos de falla estructural: cargas actuando sobre un buque, análisis de los tipos de respuesta estructural a las cargas, consideraciones adicionales con respecto a las cargas, tipos básicos de falla estructural.
- II. Análisis de la respuesta estructural del buque cuando este es considerado como una viga prismática o de pared delgada: relaciones básicas (carga, fuerza cortante, momento flector), estimación de la distribución de peso, cálculo del momento flector en aguas tranquilas, correcciones por cambios en peso, valores de diseño aproximados para las cargas de las olas, esfuerzo producto de momento flector y esfuerzo cortante del buque cuando es modelado como una viga-caja, cálculos prácticos del esfuerzo cortante para el buque cuando es modelado como una viga-caja, torsión de vigas prismáticas o de pared delgada, propiedades geométricas de viga adheridas a placas.
- III. Análisis de marcos: conceptos básicos, marcos unidos por juntas rotatorias, elementos de vigas.
- IV. Pandeo y resistencia última de columnas: revisión de teoría básica, expresiones empleadas para el diseño de columnas, efectos de cargas laterales.
- V. Deflexiones pequeñas, pandeo elástico, y resistencia última de placas: teoría de deflexión pequeña, fundamentos del pandeo elástico de placas, pandeo de placas simplemente apoyadas, pandeo de placas empotradas, efecto de esfuerzos residuales producto de soldadura en el pandeo de placas, efecto de la presión lateral en el pandeo de placas, efectos de aperturas en el pandeo de placas, resistencia última de placas (fundamentos) e idealizaciones típicas empleadas en placas.

- VI. Deformación, criterio de resistencia para paneles reforzados sujetos a cargas de impacto producto de la presión, y pandeo elástico de paneles: causas de las cargas de impacto producto de la presión, idealización de la presión de una carga de impacto y criterio de resistencia, fórmulas de diseño para la deflexión permanente de paneles, pandeo de paneles reforzados longitudinalmente, pandeo de paneles reforzados transversalmente, pandeo de paneles producto de cortante, pandeo de paneles reforzados longitudinalmente producto de la combinación de compresión y cortante, pandeo de paneles reforzados tanto transversalmente como longitudinalmente
- VII. Deflexiones no pequeñas y resistencia última de paneles reforzados: fundamentos, idealizaciones básicas, formulación para determinar la resistencia última del panel reforzado para los modos de colapso I, II, III, IV, V, y VI.
- VIII. Aspectos básicos de FEM: fundamentos del método, elemento triangular, elemento rectangular, funciones de forma y fuerzas nodales equivalentes, análisis dinámico empleando el método de elementos finitos.

\*El último tema puede que no sea tratado.

\*\*Durante el desarrollo del curso pueden haber cambios en el contenido.

#### **Exámenes parciales (fechas y extensión).**

- Examen parcial # 1: jueves 12 de mayo, del tema I al III.
- Examen parcial # 2: jueves 23 de junio, del tema IV al VI.

#### **Referencias principales.**

- Ship Structural Analysis and Design; Owen F. Hughes, Jeom Kee Paik; 2010; SNAME.
- Design of Ship Hull Structures; Yasuhisa Okumoto, Yu Takeda, Masaki Mano, Tetsuo Okada; 2009; Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- The Maritime Engineering Reference Handbook: A Guide to Ship Design, Construction and Operation; Anthony F. Molland; 2010; Butterworth-Heinemann.