1. Descripción del curso

El objetivo de la materia consiste en estudiar la aplicación de la estática a las estructuras de barras para la determinación de sus esfuerzos. Luego se estudian las teorías básicas de la resistencia de los materiales que permiten la determinación de tensiones, deformaciones y desplazamientos en dichas estructuras cuyo objetivo es su verificación y dimensionado.

2. Organización

El curso está dividido en 32 clases de 3 horas reloj cada una, de las cuales el 50% será destinado a clases teóricas y el 50% restante a clases prácticas.

Para aprobar la materia el/la estudiante deberá aprobar una evaluación parcial y un examen final. La evaluación parcial estará compuesta por tres partes y podrá ser aprobada parcialmente en diferentes instancias tal como se detallará más adelante.

3. Desarrollo de las clases

El curso consta de una clase teórica semanal para los tres cursos (03, 04 y 05) donde se abordarán los temas teóricos y conceptuales de la materia, y una clase práctica por curso donde se realizará ejercitación y se responderán dudas sobre ejercicios que los y las estudiantes hayan realizado.

La materia cuenta con un aula virtual en la cual se encuentra bibliografía, ejercicios resueltos y sin resolver, apuntes, grabaciones de las clases y cualquier otro contenido de relevancia.

4. Unidades temáticas

Los temas que comprende la materia se dividen en unidades, a saber:

- **Estática:** Fuerzas. Cuerpos rígidos. Principios de la estática. Fuerzas concentradas. Reducción, equivalencia y equilibrio de fuerzas. Fuerzas distribuídas.
- **Estática y Cinemática de las Estructuras:** Grados de libertad. Vínculos. Análisis cinemático de las estructuras. Reacciones de vínculo externo. Reacciones de vínculo interno.
- **Esfuerzos en Estructuras:** Esfuerzos en las estructuras. Aplicación a las estructuras formadas por barras. Esfuerzos característicos. Ecuaciones diferenciales de equilibrio interno. Aplicación a estructuras aporticadas planas. Reticulados planos.
- **Geometría de las masas:** Secciones. Propiedades geométricas: Baricentro, Momentos estáticos, Momentos de inercia, Momentos centrífugos.
- **Mecánica del contínuo:** Concepto de desplazamiento y deformación en un punto. Concepto de tensión en un punto. Relación entre tensiones y

deformaciones. Constantes elásticas. Ecuaciones de equivalencia entre esfuerzos y tensiones.

- **Teoría de la solicitación Axil:** Fundamentos. Desarrollo. Dimensionamiento y verificación de secciones. Aplicación a reticulados planos.
- **Teoría de la Flexión uniforme:** Flexión uniforme recta. Flexión compuesta. Dimensionamiento y verificación de secciones elementales. Aplicación a estructuras aporticadas planas. Deformación por flexión. Ecuación diferencial de la línea elástica.
- **Teoría de la Flexión Variable:** Teoría de Jouravski-Colignon. Dimensionamiento y verificación de secciones elementales. Aplicación a secciones formadas por rectángulos alargados (perfiles). Aplicación a estructuras aporticadas planas. Uniones.
- **Teoría de la Torsión:** Teoría de Coulomb. Dimensionamiento y verificación de secciones circulares. Secciones tubulares. Secciones formadas por rectángulos alargados (perfiles).
- **Inestabilidad del equilibrio en barras esbeltas (Pandeo):** Teoría de Euler. Dimensionamiento y verificación de secciones a compresión considerando el pandeo. Aplicación a estructuras aporticadas y en barras de reticulado.

Se deberá acreditar tener dominio de la totalidad de los conocimientos de la unidad.

5. Trabajos prácticos

No se contempla un régimen de trabajos prácticos en esta materia, dándole preponderancia a la iniciativa de los y las estudiantes a desarrollar por sus propios medios los ejercicios que consideren necesarios para comprender las distintas unidades temáticas que comprenden el curso. Durante las clases, principalmente durante las prácticas, se responderán todas las dudas que surjan y se realizarán ejercicios emblemáticos de cada tema que ayuden a comprender el tema que se trate.

6. Sistema de evaluación

Se contempla un sistema de evaluación que consta de 3 evaluaciones, una por cada área temática, en las cuales se evaluarán temas semejantes o afines a medida que se avanza en la cursada. Las unidades temáticas se encuentran agrupadas de la siguiente manera:

Estática:

- Geometría de las superficies (GS)
- Sistemas de fuerzas (SF)
- Cuerpos vinculados (CV)
- Diagramas de características (DC)

- Reticulados (R)

Axil y Flexión (TN - "Tensiones normales")

- Solicitación Axil en régimen elástico (SA)
- Solicitación por Flexión simple en régimen elástico (FS)
- Solicitación por Flexión compuesta en régimen elástico (FC)

Flexión variable y Torsión (TT - "Tensiones tangenciales")

- Solicitación por Flexión variable en régimen elástico (FV)
- Solicitación por Torsión en régimen elástico (ST)

Para aprobar la cursada, el/la alumno/a deberá tener aprobados los tres grupos de temas.

Cada evaluación por área temática tendrá uno o dos ejercicios/preguntas (con o sin desarrollo de ecuaciones), los cuales podrán requerir conocimientos de temas de las unidades anteriores.

7. Recuperatorios

Deberán rendir recuperatorio quienes no hayan aprobado alguno(s) o todos los grupos de unidades temáticas.

Se podrán rendir hasta dos recuperatorios, en ellos se evaluará en una única instancia todos los temas de la materia (es decir, los tres grupos de temas) y el/la estudiante deberá recuperar sólo los temas (grupos) que no tiene aprobado. Los ejercicios de los recuperatorios podrán incorporar temas de más de una unidad temática.

En caso de presentarse en la primera instancia de recuperación y no aprobar todos los temas que se adeudan, en la siguiente instancia se recuperarán sólo aquellos temas que no haya aprobado.

8. Criterio de aprobación de las "evaluaciones"

El criterio de aprobación de las evaluaciones por áreas temáticas surge de la aplicación de los siguientes principios:

- No tiene errores conceptuales del tema que se está evaluando o de temas anteriores;
- Los ejercicios están correctamente planteados;
- El resultado arribado es coherente tanto en su magnitud como en su sentido físico;
- Los cálculos están correctamente desarrollados;
- Los datos y el enunciado del problema fue correctamente anotado;
- El desarrollo tiene diagramas que permiten su interpretación, es claro en su planteo, especifica el procedimiento y permite su debida corrección mediante una escritura legible.

9. Criterio de corrección de los recuperatorios

Para la corrección de los recuperatorios, cualquiera sea la instancia y la cantidad de temas a recuperar, se aplicarán los siguientes principios:

- No tiene errores conceptuales del tema que se está evaluando o de temas anteriores;
- Los ejercicios están correctamente planteados;
- El resultado arribado es coherente tanto en su magnitud como en su sentido físico;
- El desarrollo tiene diagramas que permiten su interpretación, es claro en su planteo, especifica el procedimiento y permite su debida corrección mediante una escritura legible.

10. Régimen de aprobación

Para la aprobación de la cursada, cada estudiante tiene que aprobar la evaluación parcial.

La nota que se volcará al sistema (SIU-Guaraní) resulta de un promedio ponderado de la nota de concepto determinada por cada JTP (0.20) y el promedio de las notas obtenidas en cada grupo de temas (0.80). Las notas de cada grupo de temas tendrán una factorización en función de la instancia de aprobación, siendo de 1.1 en caso de aprobación directa, 0.9 en caso de aprobación en la primera instancia de recuperación y de 0.7 en caso de aprobación en la segunda instancia de recuperatorio.