Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 02/08/2021 18:15:22)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	ING.EN MINAS	6/15	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CORTEZ, ALFREDO RAMON	Prof. Co-Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
ESCUDERO ACUÑA, ALDANA DENISE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	40 Hs	20 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
23/08/2021	26/11/2021	14	60

IV - Fundamentación

El Ingeniero en Minas deberá conocer las características de los diversos tipos de materiales con que contará en su actividad profesional. Asimismo incorporará conceptos simplificados de estructuras que permitan resolver estructuras sencillas que pueda tener durante su vida profesional, con el consecuente manejo de conocimiento de cálculo de solicitaciones y tensiones a las que pueden estar sometidas. Estos cálculos se realizarán mediante el estudio y planteo de teorías clásicas como por ejemplo la teoría de la elasticidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el alumno diferencie el comportamiento de los diversos materiales que encuentra a su paso.
Que sepa diferenciar lo que se puede llegar a resolver con la estática y cuándo, por qué y para qué incorporo la resistencia de materiales.
Que a partir del cálculo de solicitaciones el alumno sea capaz de determinar las tensiones internas de una pieza según sea la solicitación.
Que el alumno pueda dimensionar la pieza solicitada y la pueda cotejar con las tensiones admisibles según el material con que dicha pieza está construida. Para ello deberá conocer los diagramas de tensiones y deformaciones de cada material y cómo se comporta ante las diversas solicitaciones.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Fuerzas, sistemas de fuerzas. Momentos. Grados de Libertad. Vínculos.

1.1. Fuerzas. Componentes de una fuerza. Sistemas de fuerzas colineales. Resultante del sistema. Sistemas de fuerzas concurrentes. Resultante. Sistemas de fuerzas paralelas. Resultante del sistema. Momento de una fuerza respecto a un punto. Definición del signo del momento. Teorema de Varignon.

1.2. Grados de libertad. Cuerpos libres y vinculados. Chapa.Vínculos. Definición. Clasificación de vínculos: internos y externos. Clasificación de vínculos de acuerdo con la cantidad de grados de libertad restringidos. Materialización de los vínculos. Clasificación de las estructuras de acuerdo a su vinculación con la tierra.

UNIDAD 2: Equilibrio.

2.1. Equilibrio de un sistema de fuerzas cualesquiera. Cuerpo sometido a sistema de fuerzas en equilibrio: ecuaciones de equilibrio. Diagrama de cuerpo libre, DCL.

2.2. Cálculo analítico de reacciones de vínculo en sistemas isostáticos e hiperestáticos. Cálculo de solicitaciones. Esfuerzo de corte “T”, esfuerzo normal “N” y momento flector “M”. Graficación. Escalas.

UNIDAD 3: Centro Geométrico e Inercia.

3.1. Baricentro: definición. Determinación gráfico-analítico de las coordenadas del centro geométrico de segmentos de recta y figuras planas sencillas.

3.2. Momento estático o de primer orden: definición. Cálculo de figuras planas sencillas.

3.3. Momento de inercia o de segundo orden: definición. Cálculo del momento de inercia de secciones planas. Teorema de Steiner. Su aplicación en el cálculo de inercias de secciones compuestas. Círculo de Mohr. Aplicación.

3.4. Radio de giro. Definición. Forma de cálculo para secciones compuestas.

UNIDAD 4: Resistencia de materiales.

4.1. Objetivos de la Resistencia de Materiales. Hipótesis de Cálculo. Principios aplicados a la resistencia de materiales. Definición de esfuerzos internos.

4.2. Concepto de Tensión. Tensión Normal y Tensión Tangencial. Definición de coeficiente de seguridad. Tensiones admisibles. Ensayo de tracción de los aceros. Diagrama Tensión-Deformación de un acero dúctil. Ley de Hooke. Módulos de Elasticidad. Deformación específica. Coeficiente de Poisson.

UNIDAD 5: Esfuerzo normal.

5.1. Cálculo de tensiones y deformaciones en elementos solicitados a compresión o tracción. Hipótesis de cálculo. Tensiones de rotura y admisibles.

5.2. Módulo de elasticidad longitudinal.

5.3. Deformaciones originadas por tensiones normales. Diagrama de esfuerzo normal.

5.4. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción o compresión (sin pandeo).

5.5. Pandeo. Método w.

UNIDAD 6: Corte simple.

6.1. Cálculo de tensiones y deformaciones en elementos solicitados a corte. Hipótesis de cálculo de tensiones de rotura y admisibles.

6.2. Teorema de reciprocidad de tensiones.

6.3. Deformación producida por el esfuerzo de corte. Diagramas de Corte.

6.4. Módulo de elasticidad transversal.

6.5. Dimensionamiento de elementos sometidos a corte simple y por variación de momento flector.

UNIDAD 7: Esfuerzo de flexión.

7.1. Flexión Pura. Definición de eje neutro. Su posición.
7.2. Determinación de las tensiones debidas a flexión pura.
Deformación de la viga.
7.3. Diagramas de flexión. Definición de Módulo Resistente.

7.4. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión
7.5. Relación entre el momento máximo y el esfuerzo de corte.
7.6. Combinación de tensiones normales.

UNIDAD 8: Tensiones debido a torsión.

8.1. Determinación de tensiones debidas a Torsión a partir del Momento Torsor.
8.2. Torsión pura. Vigas de sección circular. Tensiones. Condición de resistencia. El ángulo de torsión en secciones circulares. Sección circular hueca.
8.3. Teorema de reciprocidad de tensiones. Factor de Torsión.
8.4. Dimensionamiento de elementos sometidos a torsión.
8.5. Combinación de tensiones tangenciales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS
T.P.Nº 1: Cálculo de reacciones de vínculo. Sistemas Isostáticos.
T.P.Nº 2: Cálculo de solicitaciones. Momento flector, Esfuerzo de Corte y Esfuerzo Normal.
T.P.Nº 3: Cálculo de Momentos Estáticos y Momentos de Inercia.
T.P.Nº 4: Cálculo y Dimensionamiento de piezas sometidas a flexión y esfuerzos normales (tracción y/o compresión). Tensiones "Sigma".
T.P.Nº 5: Cálculo y Dimensionamiento de piezas sometidas a corte y torsión. Tensiones "Tau".

VIII - Regimen de Aprobación

Se regulariza la materia con:
80% de asistencia a clases teóricas.
100% de asistencia al dictado de prácticos.
100% de aprobación de parciales. Los parciales se aprueban con 7 como nota mínima.
100% de presentación y aprobación de prácticas de aula.
Se aprueba con examen final con calificación mínima de 4.
No es promocional.

IX - Bibliografía Básica

[1] Resistencia de Materiales. Timoshenko 5ª Edición 2006.
[2] Mecánica de Materiales. F. P. Beer, E. Russell Johnston Jr., John T. Dewolf. 4ª Edición 2007.
[3] Estabilidad Segundo Curso. Enrique D. Fliess. Editorial Kapeluzs. Edición 1985.
[4] Ciencia de la Construcción I. Odone Belluzzi. Editorial-.Edición 1977.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Problemas de Mecánica General y Aplicada. Francis W. Sears y Mark W Zemannsky

XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno sepa determinar solicitaciones en sistemas isostáticos y determinar las tensiones máximas que esté soportando el elemento en estudio.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Fuerzas, sistemas de fuerzas. Momentos. Grados de Libertad. Vínculos.

UNIDAD 2: Equilibrio.

UNIDAD 3: Centro Geométrico e Inercia.

UNIDAD 4: Resistencia de materiales.

UNIDAD 5: Esfuerzo normal.

UNIDAD 6: Corte simple.

UNIDAD 7: Esfuerzo de flexión.

UNIDAD 8: Tensiones debido a torsión.

XIII - Imprevistos

Se planteará una solución acorde al tipo de imprevisto en el momento y circunstancia que así lo requiera.
Debido a la Pandemia de COVID-19 esta materia se dicta virtualmente la teoría y la práctica. Sujeto a cambios por la dinámica de la Pandemia y según las disposiciones de las autoridad de la FCFMyN y UNSL.
La metodología de la asignatura tiene las siguientes características: (El dictado de las clases teóricas y de las prácticas es mediante videoconferencias en plataformas MEET apoyadas con TIC. (Los prácticos se realizan individualmente, con al menos 1 consulta por semana).Deberán realizar un informe personal por cada práctico.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	