

ESTABILIDAD 1

Planificación Ciclo lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería Mecánica	Carrera:	Ingeniería Mecánica
Asignatura:	ESTABILIDAD 1		
Nivel de la carrera:	2	Duración:	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías básicas		
Carga horaria presencial semanal:	3	Carga Horaria total:	96
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese):	-	% horas no presenciales: (si correspondiese)	-
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Fernando J. Serralunga Prof. Adjunto	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	JTP- Alejandro R. Ratazzi	Dedicación:	Simple

2. Fundamentación y análisis de la asignatura
<p>La asignatura se cursa durante el segundo año de la carrera Ingeniería Mecánica, y constituye uno de los primeros acercamientos de los estudiantes a las problemáticas específicas de su futura profesión. Para lograr dicho acercamiento, la materia busca generar en los alumnos las competencias apropiadas para realizar el análisis de elementos y sistemas estructurales básicos, sometidos a solicitudes simples. En ese sentido, se abordan los contenidos clásicos de Estática y Resistencia de Materiales, siendo los primeros trabajados en mayor grado de detalle y profundidad, y los segundos desarrollados a modo de introducción a la disciplina.</p>

3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.
<p>Siendo una materia orientada al análisis básico de elementos utilizados cotidianamente en el ejercicio profesional, participa fuertemente en el proceso de formación académica que brinda la capacidad de desempeñar actividades propias de la especialidad, fundamentalmente en lo que hace a la relación con otras áreas de la Ingeniería. En ese sentido, aporta cualidades que contribuyen a que quienes se gradúan en Ingeniería Mecánica sean profesionales capaces de “Analizar y determinar fallas de estructuras y materiales metálicos y no metálicos, empleados en los sistemas mecánicos” y en “Comunicarse con</p>

efectividad, en forma gráfica (manual y digitalmente), en forma oral y escrita integrando equipos de trabajos para la acción interdisciplinaria”.

En relación con las competencias de egreso, la asignatura tributa como integrante del proceso del ingeniero en formación, contribuyendo con niveles de tributación acordes a su inserción en el plan de estudios de la carrera. En ese sentido, el aporte se entiende como un acompañamiento a los estudiantes en el desarrollo inicial de sus capacidades específicas.

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CG)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)
CE 1.1: Nivel 2	CG1: Nivel 2	CG6: Nivel 2
CE 1.2: Nivel 2	CG2: Nivel 1	CG7: Nivel 1
CE 3.1: Nivel 1	CG4: Nivel 1	CG8: Nivel 1
CE 3.2: Nivel 1		CG9: Nivel 1
CE 8.1: Nivel 1		

De acuerdo a los aportes señalados para las competencias específicas y genéricas, la asignatura contribuye a:

Actividad Reservada AR1: *Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.*

A través de competencias específicas C.E. 1.1 y C.E. 1.2

C.E.1.1: Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social: El marco teórico y la ejercitación en la resolución de problemas, procuran desarrollar las habilidades de los estudiantes para afrontar el diseño de estructuras y elementos de máquinas buscando soluciones racionales que contemplen la seguridad de las personas y bienes, así como también el menor consumo de materiales atendiendo a la necesidad de preservar los recursos, optimizando a la vez el gasto energético en la producción de los mismos.

C.E.1.2: Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social: Para las

soluciones que se plantean a los problemas presentados, se deben considerar los aspectos ambientales involucrados (directa o indirectamente).

Actividad Reservada AR3: *Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.*

A través de competencias específicas CE 3.1 y CE 3.2

C.E.3.1: Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descripto en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social: Los alumnos verifican que las soluciones que proponen se corresponden con los estados de solicitud. El conocimiento teórico-práctico permite aproximar

C.E.3.2: Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descripto en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social. Los estudiantes desarrollan criterios que les permiten asociar e identificar la respuesta de estructuras y elementos a los estados de solicitud a los que están sometidos.

Alcance del título AL4: *Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos, empleados en los sistemas mecánicos.*

A través de competencia específica CE 8.1

CE8.1: Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando metodológicas asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas tanto nacionales como internacionales: En estudio introductorio a la Resistencia de Materiales, se aborda el análisis del comportamiento de los materiales desde el punto de vista de su respuesta tecnológica, basando en la información brindada por los ensayos normalizados correspondientes.

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Los estudiantes deberán resolver problemas propuestos que son ejemplos o idealizaciones (acordes al avance de la carrera) de problemas reales de la ingeniería.

CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. En las clases se proponen situaciones problematizadoras de ingeniería. Se presentan situaciones a resolver en los que los datos de partida son a veces incompletos, de manera de generar el análisis que permita identificar cómo obtener (y obtener) dichos datos. Se analizan en conjunto distintas soluciones pensadas por los alumnos.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. En los trabajos prácticos se incorpora la resolución de problemas por vía de software específico o apps, a la vez que se estimula la utilización de herramientas informáticas disponibles académicamente (Aula Virtual, AutoCad, etc.)

CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. En las clases se generan las condiciones y brindan oportunidades para el trabajo en equipo en la resolución de las problemáticas presentadas. Además, a lo largo del curso se plantean problemas integradores para los cuales los alumnos presentan su resolución organizados en comisiones.

CG7: Comunicarse con efectividad. Para transmitir los resultados de los trabajos integradores, y de las evaluaciones parciales, los estudiantes deberán comunicarlo en forma clara y concisa sin ambigüedades.

CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Las decisiones en un proyecto de ingeniería, implican consecuencias sociales, económicas y ambientales. Se enfatiza la actuación ética en el pedido de originalidad en las soluciones presentadas por los estudiantes para la comunicación de los resultados de sus trabajos.

CG9: Aprender en forma continua y autónoma. Se alienta y estimula el trabajo independiente de los estudiantes. Para ello, se les brindan herramientas teóricas y prácticas de partida, para luego realizar un acompañamiento (no control) a su proceso de aprendizaje. En ese proceso, se hace hincapié en mostrar la necesidad de actualización permanente en el futuro ejercicio de la profesión, considerando los cambios tecnológicos, normativos, y los nuevos conocimientos aplicados a la ingeniería.

4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje

4.1. Propósito

Brindar a los estudiantes un espacio que favorezca su proceso formativo integral y aliente el desarrollo de todas sus capacidades, aportando herramientas teóricas, prácticas y actitudinales que buscan generar las condiciones para abordar con criterio ingenieril el análisis y cálculo de elementos y sistemas estructurales sometidos a solicitudes simples, desde el enfoque del estudio estático de tales sistemas. A la vez, se procura que los estudiantes reconozcan sus habilidades y saberes previos, sean capaces de integrarlos con la disciplina específica y puedan comunicar el resultado de sus trabajos.

4.2. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Analizar y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.
- Aplicar las leyes para calcular elementos y sistemas isostáticos.
- Interpretar la relación entre tensiones y deformaciones en sistemas elásticos.

4.3. Objetos de conocimiento y Resultados de aprendizaje

OC1 – Sistemas de masas.

- RA1: Calcula los sistemas de masas para cuantificar los parámetros de aplicación en el estudio de estructuras empleando métodos numéricos y utilizando software específico.

OC2- Sistemas estructurales isostáticos.

- RA2: Analiza los sistemas estructurales isostáticos para determinar su respuesta estática ante las cargas que actúan sobre ellos.

OC3- Conceptos de tensión y de deformación

- RA3: Aplica los conceptos de tensión y de deformación para valorar la incidencia de las características tecnológicas de los materiales en el análisis de problemas de ingeniería estructural.

Justificación:

- RA1: Este RA abarca las competencias específicas CE1.1, CE 1.2, CE 3.1, CE 3.2, y genéricas CG4, CG6, CG9. El cálculo de los parámetros geométricos y mecánicos de los sistemas de masas, y particularmente de las regiones planas que conforman secciones utilizables con finalidades estructurales resistentes, es un aspecto básico a considerar en el análisis de elementos estructurales y mecánicos. Los estudiantes realizan los cálculos con diferentes herramientas (teóricas analíticas, prácticas numéricas, y software o apps específicos). Las herramientas informáticas son presentadas a los estudiantes, quedando el aprendizaje de utilización en sus manos.
- RA2: Este RA abarca las competencias específicas CE1.1, CE 1.2, CE 3.1, CE 3.2, y genéricas CG1, CG2, CG4, CG6, CG7 y CG9. El análisis de estructuras isostáticas a través de la interpretación de sus condiciones de vinculación, el estudio de las cargas actuantes, la determinación de reacciones de vínculo y la obtención de los esfuerzos internos, es un aspecto básico a considerar en el diseño y verificación de elementos estructurales y mecánicos. Los estudiantes deben ser capaces de reconocer las condiciones que garantizan el equilibrio y la estabilidad de los cuerpos sólidos. Realizan los cálculos con diferentes herramientas (teóricas analíticas, prácticas numéricas, y software o apps específicos). Las herramientas informáticas son presentadas a los estudiantes, quedando el aprendizaje de utilización en sus manos.
- RA3: Este RA abarca las competencias específicas CE1.1, CE 1.2, CE 3.1, CE 3.2, CE 8.1 y genéricas CG4 y CG9. Los conceptos de tensión y de deformación, se abordan como

introducción a la disciplina Resistencia de Materiales. La determinación de los tipos de tensión y deformación es fundamental para la comprensión del comportamiento de los distintos tipos de materiales. Los estudiantes desarrollan la capacidad de interpretar los criterios de seguridad aplicados a las estructuras

5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.

En el desarrollo del curso se relacionan los temas estudiados con los abordados en distintas asignaturas, tanto precedentes como de dictado simultáneo.

En este sentido, las materias que son requeridas como correlativas tratan temas que se retoman y aplican en Estabilidad 1. Por ejemplo, el estudio de fuerzas y momentos –contenido de Física 1- se repasa y aplica en todo estudio propio. También en el cálculo de momentos de inercia. Lo mismo ocurre con álgebra vectorial (fuerzas), tema desarrollado en Álgebra y Geometría Analítica.

Integrales y derivadas, desarrollos de Análisis I, se emplean en el estudio de esfuerzos internos. Ecuaciones diferenciales (Análisis II) se emplean en la definición de la relación entre los esfuerzos internos, las cargas y las deformaciones.

Resulta importante la articulación con la materia Materiales Metálicos, fundamentalmente en lo que hace al estudio del comportamiento del acero en el ensayo a tracción, información que se utiliza en la presentación de los aspectos básicos introductorios a la teoría de Resistencia de Materiales.

6. Metodología de enseñanza

La asignatura orienta su proceso formativo desde el enfoque de aprendizaje y evaluación centrados en el estudiante y la formación por competencias, promoviendo el protagonismo, la autonomía y el desarrollo de capacidades integrales de los estudiantes.

A lo largo del cursado (anual), se utilizan como metodología de enseñanza dos estrategias fundamentales:

a- Las clases magistrales interactivas

El docente expone y desarrolla en el aula los conceptos teóricos, a la vez que plantea situaciones problematizadoras para generar el debate y la participación de los estudiantes. Por otra parte, y en forma anticipada, se facilita al alumnado el material didáctico correspondiente, de manera que sea posible (antes y después del desarrollo de la clase) acceder a la temática de forma autónoma, con la finalidad de lograr el enriquecimiento del proceso favoreciendo la posterior interacción con el equipo docente.

Se procura la vinculación permanente con los saberes previos.

b- La resolución de ejercicios numéricos.

Se trabaja a partir de una guía de trabajos prácticos, en la que se presentan ejercicios de aplicación de cada una de las unidades temáticas en las que se organiza el cursado. Se procura que los ejercicios representen (de acuerdo al grado de avance de la carrera) problemáticas posibles dentro del campo del ejercicio profesional. En la resolución de los ejercicios se aplican saberes específicamente desarrollados en el tema en cuestión, así como saberes previos. Estos aspectos se desarrollan durante las clases, esperándose que los estudiantes avancen en la resolución en forma autónoma, volviendo con consultas al cuerpo docente.

No obstante, se utilizan otras estrategias para favorecer el desarrollo integral de competencias genéricas. Así, para la Unidad Temática 2 (Sistemas de Masas) se diseña una actividad para ser resuelta por los alumnos organizados en comisiones, utilizando software específico (AutoCad) y aplicaciones móviles (Moments of Area). Cada comisión elabora un informe con los resultados obtenidos. La presentación de los informes se realiza a través de tareas habilitadas en el Aula Virtual de la asignatura.

En la Unidad Temática 6 (Sistemas Vinculados – Placas) se presenta una actividad para ser resuelta por los alumnos organizados en comisiones. El resultado de los trabajos se presenta mediante una Tarea habilitada en Aula Virtual.

En la Unidad Temática 7 (Estructuras de Reticulados), cada alumno debe realizar un relevamiento y registro fotográfico de la tipología estructural analizada, presentando un breve reporte descriptivo. Se solicita al estudiante el envío del material a través de correo electrónico, y se realiza una puesta en común durante las clases teóricas y prácticas.

En la Unidad Temática 8 (Introducción a la Resistencia de Materiales), se utiliza material audiovisual disponible en plataformas informáticas (internet) para la visualización de videos de ensayos de tracción de probetas de acero, y ensayo a torsión.

Se prevén para el desarrollo de las unidades temáticas las siguientes cargas horarias:

Unidad Temática	Horas de clase	Horas fuera de clase (estimado)
1	2	1
2	16	8
3	10	4
4	4	2
5	10	4

	6	30	15	
	7	10	6	
	8	4	1	
	9	10	4	

RA1: Calcula los sistemas de masas para cuantificar los parámetros de aplicación en el estudio de estructuras empleando métodos numéricos y utilizando software específico.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades Formativas	
UT	Estrategia de Enseñanza	En clase	Fuera de clase
1,2	Clase Magistral Interactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con saberes previos. • Exposición problematizadora y realización de preguntas. • Presentación software/app • Respuesta de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de conceptos y casos • Complemento con videos (software/app).
	Resolución de ejercicios numéricos y genéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para su resolución 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a docentes. • Presentación de resultados y devolución
	Resolución de ejercicio integrador	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de trabajo. • Conformación de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de trabajo. • Presentación de avances. • Evaluación de empleo de saberes.

RA2: Analiza los sistemas estructurales isostáticos para determinar su respuesta estática ante las cargas que actúan sobre ellos.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades Formativas	
UT	Estrategia de Enseñanza	En clase	Fuera de clase
3,4, 5,6	Clase Magistral Interactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con saberes previos. • Exposición problematizadora y realización de preguntas. • Presentación software/app • Respuesta de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de conceptos y casos • Complemento con videos (software/app).
	Resolución de ejercicios numéricos y genéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para su resolución 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a docentes. • Presentación de resultados y devolución
	Resolución de ejercicio integrador	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de trabajo. • Conformación de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de trabajo. • Presentación de avances. • Evaluación de empleo de saberes.

RA2: Analiza los sistemas estructurales isostáticos para determinar su respuesta estática ante las cargas que actúan sobre ellos.			
Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades Formativas	
UT	Estrategia de Enseñanza	En clase	Fuera de clase
7	Clase Magistral Interactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con saberes previos. • Exposición problematizadora y realización de preguntas. • Presentación software/app • Respuesta de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de conceptos y casos • Complemento con videos (software/app).
	Resolución de ejercicios numéricos y genéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para su resolución 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a docentes. • Presentación de resultados y devolución
	Observación y registro estructuras construidas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de trabajo. • Revisión de los casos registrados 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico • Desarrollo de trabajo. • Consulta a docentes. • Presentación de avances.
RA3: Aplica los conceptos de tensión y de deformación para valorar la incidencia de las características tecnológicas de los materiales en el análisis de problemas de ingeniería estructural.			
Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades Formativas	
UT	Estrategia de Enseñanza	En clase	Fuera de clase
8,9	Clase Magistral Interactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación con saberes previos. • Exposición problematizadora y realización de preguntas. • Respuesta de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de conceptos y casos • Complemento con videos (ensayos a tracción y torsión)
	Resolución de ejercicios numéricos y genéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para su resolución 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a docentes. • Presentación de resultados y devolución

7. Recomendaciones para el estudio

Se sugiere a los estudiantes:

- La lectura previa a las clases del material didáctico facilitado por el plantel docente y disponible en Aula Virtual.
- Avanzar con la resolución de la ejercitación propuesta en forma sincrónica con el avance de las clases teóricas.
- Utilizar las clases prácticas como clases de consulta, donde plantear dudas y dificultades a la cátedra sobre los temas vistos.

- Presentar las tareas propuestas en tiempo y forma.
- Interactuar de modo proactivo en los equipos de trabajo.
- Asistir regularmente a los encuentros.

8. Metodología y estrategias de evaluación

En las tablas siguientes se presentan, para cada uno de los resultados del aprendizaje, los criterios de evaluación, las actividades a llevar a cabo, los instrumentos y la forma de evaluación.

Resultado de Aprendizaje:

RA1: Calcula los sistemas de masas para cuantificar los parámetros de aplicación en el estudio de estructuras empleando métodos numéricos y utilizando software específico.

Unidad temática	Criterios de Evaluación	Actividades de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Tipo de Evaluación
2	Identifica y calcula las propiedades de sistemas de masas lineales, superficiales y tridimensionales	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación Aula Virtual	Individual / Autoevaluación / Formativa
		Resolución de ejercicios	Lista de Cotejo	Individual / Sumativa

Resultado de Aprendizaje:

RA2: Analiza los sistemas estructurales isostáticos para determinar su respuesta estática ante las cargas que actúan sobre ellos.

Unidad temática	Criterios de Evaluación	Actividades de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Tipo de Evaluación
3,4	Resuelve problemas de reducción de sistemas de fuerzas para determinar fuerzas resultantes, rectas de acción y/o puntos de aplicación de las mismas	Resolución de ejercicios	Lista de Cotejo	Individual / Sumativa
5,6	Identifica los grados de libertad de la partícula y de sistemas planos y normales.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación Aula Virtual	Individual / Autoevaluación / Formativa
		Resolución de ejercicios	Lista de Cotejo	Individual / Sumativa
5,6	Resuelve problemas de aplicación, determinando condiciones de equilibrio, reacciones de vínculo y diagramas de esfuerzos	Resolución de ejercicios	Lista de Cotejo	Individual / Sumativa

	internos en sistemas planos.			
5,6	Resuelve problemas de reducción de aplicación, determinando condiciones de equilibrio, reacciones de vínculo y diagramas de esfuerzos internos en sistemas normales	Presentación escrita (informe) y oral	Grilla de observación	Sumativa / heteroevaluación / grupal
Unidad temática	Criterios de Evaluación	Actividades de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Tipo de Evaluación
7	Analiza las estructuras de reticulado, identificando la tipología y calculando los esfuerzos en barras	Resolución de ejercicios	Lista de cotejo	Sumativa / Individual
		Observación en campo y registro fotográfico	Grilla de observación/ Lista de cotejo	Sumativa / Formativa/ Heteroevaluación / Individual

Resultado de Aprendizaje:

RA3: Aplica los conceptos de tensión y de deformación para valorar la incidencia de las características tecnológicas de los materiales en el análisis de problemas de ingeniería estructural.

Unidad temática	Criterios de Evaluación	Actividades de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	Tipo de Evaluación
8, 9	Identifica los tipos de tensiones (normal, tangencial) en elementos barra	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación Aula Virtual	Individual / Autoevaluación / Formativa
	Evalúa y calcula el estado de tensión y deformación en barras sometidas a esfuerzo axil de tracción y compresión. Dimensiona la sección resistente considerando criterios de dimensionado	Resolución de ejercicios	Lista de cotejo	Sumativa/ Individual

Sistema de Cursado y Promoción:

Se establecen 4 (cuatro) exámenes de evaluaciones parciales, a realizar 2 (dos) durante el primer cuatrimestre y 2 (dos) durante el segundo. Como resultado de la evaluación se obtendrá una calificación conceptual de acuerdo al siguiente detalle:

Calificación	Las respuestas a las problemáticas planteadas en las evaluaciones se desarrollan:
F.1	De manera destacada
F.2	Muy bien
F.3	Bien
C	De manera satisfactoria
R	De manera no satisfactoria

Se realizan 2 (dos) trabajos prácticos -uno en cada cuatrimestre-, en los cuales los estudiantes organizados en grupos resuelven problemas de aplicación. Los trabajos se presentan en forma grupal a través de un informe escrito y se exponen al resto del curso en forma oral. Se obtiene una calificación conceptual individual (satisfactoria / no satisfactoria) que refleja la forma y el grado de participación del estudiante en la actividad.

Para aprobar el cursado de la materia, los alumnos deberán obtener calificación C ó F en cada uno de los cuatro parciales, y tener calificación satisfactoria en los trabajos.

Los alumnos que obtengan una calificación R en alguna de las evaluaciones parciales, podrán lograr el cursado de la materia en caso de aprobar los temas correspondientes en los recuperatorios que se desarrollarán a la finalización de cada cuatrimestre.

Perderán el cursado los alumnos que -sin causa justificada- no se presenten a rendir un parcial. Las inasistencias se consideran justificadas de acuerdo a las normas establecidas al efecto por la UTN. Quedará a criterio de la cátedra considerar, en cada caso particular, otros motivos de ausencia, siempre que el alumno lo notifique antes del examen.

Para lograr la aprobación directa (promoción) de la materia, los alumnos deberán aprobar una evaluación integradora a la que accederán en caso de tener calificación satisfactoria en los TP y:

Obtener calificación F en los cuatro parciales

Obtener calificación C en un parcial y F en los restantes.

La evaluación integradora se desarrollará al final del segundo cuatrimestre.

Los cuestionarios Aula Virtual son de acompañamiento en el proceso de aprendizaje, y sus resultados no son incluidos en el sistema de calificaciones. No obstante, son herramienta para brindar evidencia en el seguimiento de las competencias genéricas actitudinales.

9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

Clase	Docente	Descripción del Tema	Clase Teórica	Clase Práctica	
			Marcar según corresponda		
Clase 1	FS	Presentación de la Asignatura – Sistemas de Masas	X		
Clase 2	AR	Evaluación Diagnóstica		X	
Clase 3	FS	Sistemas de masas – Sistemas de fuerzas	X		
Clase 4	AR	TP 1		X	
Clase 5	FS	Sistemas de Fuerzas	X		
Clase 6	AR	TP1 – TP2		X	
Clase 7	FS	Fuerzas distribuidas	X		
Clase 8	AR	TP2		X	
Clase 9	FS	Estática de la partícula	X		
Clase 10	AR	TP3		X	
Clase 11	FS	Sistemas planos vinculados	X		
Clase 12	AR	TP4		X	
Clase 13	FS	Sistemas planos vinculados	X		
Clase 14	AR	TP4		X	
Clase 15	FS-AR	Parcial 1	X	X	
Clase 16	FS	Sistemas normales	X		
Clase 17	AR	TP4		X	
Clase 18	FS	Esfuerzos Internos	X		
Clase 19	AR	TP5		X	
Clase 20	FS	Esfuerzos internos	X		
Clase 21	AR	TP5		X	
Clase 22	FS	Esfuerzos internos	X		
Clase 23	AR	TP5		X	
Clase 24	FS	Estructuras de Reticulado	X		
Clase 25	AR	TP6		X	
Clase 26	FS	Estructuras de Reticulado	X		
Clase 27	AR	TP6		X	
Clase 28	FS	Introducción a Resistencia de Materiales	X		
Clase 29	AR	TP7		X	
Clase 30	FS	Análisis de tensiones y deformaciones	X		
Clase 31	AR	TP7		X	
Clase 32	FS - AR	Parcial 2	X	X	
Clase 33	FS - AR	Evaluación Integradora	X	X	

10. Recursos necesarios

Para el dictado de la asignatura, se necesita contar con los siguientes recursos:

- Aula: Dotada de pizarra y señal de internet
- Recursos tecnológicos de apoyo: proyector multimedia, equipo de sonido, y pc.
- Bibliografía disponible en Biblioteca FRBB UTN
- Funcionalidad de Aula Virtual
- Los alumnos verán favorecido el desarrollo de sus actividades contando con acceso a internet y equipos informáticos propios para el trabajo fuera del aula.
- Se propicia la utilización de software de acceso libre gratuito (educativo) y el empleo de aplicaciones en teléfonos móviles para familiarización con herramientas informáticas.

11. Función Docencia

11.1 Reuniones de asignatura y área

Se desarrollan a lo largo del año, como mínimo, las siguientes reuniones de cátedra:

- 1- Antes del comienzo del curso
- 2- Luego de la obtención de los resultados de la evaluación diagnóstica
- 3- Antes del primer parcial
- 4- Al finalizar el primer cuatrimestre
- 5- Al inicio del segundo cuatrimestre
- 6- Antes del segundo parcial
- 7- Antes de la evaluación integradora
- 8- Al finalizar el curso

Se realizarán reuniones de cátedra en forma semanal para evaluar la coordinación de la teoría y la práctica y el avance de los alumnos en la realización de problemas.

11.2 Orientación de las y los estudiantes

Se planifica la realización de una tarea de relevamiento y registro fotográfico de estructuras de reticulado. Dicha tarea será llevada a cabo en forma individual por cada estudiante, con posterioridad a la primera clase teórica destinada a este tema según el cronograma de cátedra. La finalidad de la actividad es fomentar la observación crítica del entorno, el reconocimiento e identificación de la tipología y su amplia aplicación en el campo de las soluciones estructurales. Se requerirá la elaboración de un breve reporte escrito, que será presentado a través de una tarea habilitada en Aula Virtual. En el reporte se espera que el alumno vuelque sus apreciaciones respecto a la estructura relevada, con su correspondiente descripción, estimación de dimensiones y detalle de finalidad.

11.3. Atención de las y los estudiantes

En todas las clases (teóricas y prácticas) se destina tiempo para atender consultas de los estudiantes, tanto en lo que se refiere al desarrollo de los temas en estudio, como a toda inquietud de los mismos relacionada con el cursado y/o el desempeño del rol de estudiante.

Además, se habilitan los foros de discusión en Aula Virtual. En cada Unidad temática se dispone de un foro específico, donde los alumnos pueden interactuar con los docentes y con sus pares.

Se sugiere la revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas como actividad cotidiana para sincronizar el avance del estudio con el desarrollo de las clases.

12. Proyecto de Investigación en el que participa (si corresponde).**Nombre del Proyecto:****Grupo de Investigación:****Director:****Tipo de proyecto:****Fecha de Inicio:** **Fecha de Finalización:****12. 1 Impacto del proyecto de investigación en la cátedra.**

N/A

13. Información Complementaria función Investigación y Extensión (si corresponde)**13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra**

N/A

13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra

N/A

13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes

N/A

14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)

N/A