



## MODELO DE PLANIFICACIÓN POR COMPETENCIAS

**ACLARACIÓN:** este modelo se presenta como guía para el desarrollo de la planificación en formación por competencias, se ha tomado de referencia lo elaborado por el laboratorio MECEK y el modelo de la UTN, así como una revisión de los requerimientos que se encuentran en CONEAU Global para los procesos de Acreditación de carreras de Grado. Este modelo no reemplaza el modelo aprobado por Resolución CD N°016/22, sino que coexisten en las propuestas de planificación, los docentes pueden optar por cualquiera de ellas. Los apartados que requieren tablas, el formato de las mismas queda a criterio de los docentes de cada asignatura. A continuación, se lista el índice de la organización de la planificación y se destacan aquellos que deben ser completados.

### ÍNDICE GENERAL

#### PARTE A

Generalidades académico-administrativas y organizativas.

#### A1 CONTENIDOS MÍNIMOS

#### A2 EQUIPO DOCENTE

#### PARTE B

Encuadre de la Asignatura en la carrera, modelo de Formación por Competencias.

#### B1 PRESENTACION DE LA ASIGNATURA (Opcional)

#### B2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### B3 MATRIZ DE TRUBITACIÓN (Opcional para asignaturas de 1er año)

#### B4 PROGRAMA ANALÍTICO POR UNIDADES

#### PARTE C

Acciones a llevar para el desarrollo de la asignatura por docentes y estudiantes.

#### C1 DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

#### C2 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

#### C3 AULA VIRTUAL (Opcional)

#### C4 INTESIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

#### PARTE D

Acreditación de los resultados de aprendizaje previstos.

#### D1 SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### D2 MEDIDAS DE CONTENCIÓN E INLCUSIÓN

#### D3 ACREDITACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIÓN

#### PARTE E

Otros aspectos de la planificación de la asignatura.

#### E1 CRONOGRAMA SÍNTESIS

#### E2 LISTADO DE ENTREGABLES

#### E3 REGLAMENTO DE CÁTEDRA (Opcional)

#### E4 BIBLIOGRAFICA

#### E5 RECURSOS

#### E6 REUNIONES DE EQUIPO DOCENTE (Opcional)

#### E7 COMUNICACIÓN A ESTUDIANTES DE PLANIFICACIÓN

**PARTE A**
**TEORÍA DE LA ELASTICIDAD**  
 CICLO LECTIVO 2022

**CI 254**

PLAN DE ESTUDIO: 2013	DICTADO
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL	1er CUATRIMESTRE
DEPARTAMENTO	
DÍAS/HORARIOS DE CLASE: LUNES DE 14 A 17 HS	
DÍAS/HORARIOS DE CONSULTA: DISPONIBLE EN AULA VIRTUAL	
CREDITO HORARIO TOTAL: 45 HORAS	
CREDITO HORARIO SEMANAL PRESENCIAL: 3 HORAS	
CREDITO HORARIO SEMANAL NO PRESENCIAL: 6 HORAS	

**PARTE A.1**
**CONTENIDOS MÍNIMOS**

1	Tensión y deformación del sólido elástico. Función de tensión.
2	Elasticidad bidimensional y tridimensional. Torsión elástica.
3	Placas elásticas.
4	Métodos elasto-plásticos.
	Tensión y deformación del sólido elástico. Función de tensión.
5	Elasticidad bidimensional y tridimensional. Torsión elástica.

**PARTE A.2**
**EQUIPO DOCENTE**

APELLIDO I NOMBRE/S: BRESSAN, DANIEL	
CARGO I DEDICACIÓN: PROFESOR TITULAR – SE	CORREO: bressanobe@gmail.com
FUNCIÓN: RESPONSABLE DE ASIGNATURA	CEL.: +54 9 3764 27-2999

APELLIDO I NOMBRE/S: DUARTE, JAVIER ALBERTO	
CARGO I DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO – E	CORREO: javier.duarte@fio.unam.edu.ar
FUNCIÓN: JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS	CEL.: +54 9 3755 65-7659

APELLIDO I NOMBRE/S: REINERT, HUGO ORLANDO	
CARGO I DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO – E	CORREO: hugoreinert@gmail.com
FUNCIÓN: ASISTENTE DE PRACTICAS	CEL.: +54 9 3755 41-6566

APELLIDO I NOMBRE/S: BOGADO, GUSTAVO ORLANDO	
CARGO I DEDICACIÓN: AUXILIAR SIMPLE	CORREO: hugoreinert@gmail.com
FUNCIÓN: ASISTENTE DE PRACTICAS	CEL.: +54 9 3512 15-2878

## PARTE B

## MODELO FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

## PARTE B.1

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA - opcional <sup>1</sup>

**Breve descripción** de la importancia de la asignatura dentro de la estructura del plan de estudios de la carrera, y relación de la misma con el Perfil del Egreso

Sobre la base de especificaciones contenidas en el Anexo I-VII de PROPUESTA DE ESTÁNDARES DE SEGUNDA GENERACIÓN PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS DE INGENIERÍA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA que enuncia Actividades Reservadas al título: “1. Diseñar, calcular y proyectar estructuras, edificios, obras: a) civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia; b) de regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias, concernientes al ámbito de su competencia.

Los contenidos de la presente asignatura propenden a transferir al estudiante las nociones y conocimientos para posibilitar el análisis estructural de elementos planos tipo placa, sometidos a cargas en distintas direcciones. Representa un enfoque abierto porque no está orientado a un material en particular si bien se usan herramientas de la teoría de resistencia de materiales clásica (adaptada al acero).

Se introducen conceptos básicos de sólidos elásticos, isotropía, homogeneidad, y continuidad.

Se identifican algunos saberes que la presente asignatura aporta para la situación profesional planteada, diferenciados según las tres dimensiones propuestas por Pimienta Prieto (2012): Estos aspectos atienden a:

- Necesidades del Saber Conocer en torno de la temática (análisis de estructuras). Y con la transferencia de habilidades, destrezas y procedimientos,
- Las del Saber Hacer (analizar, calcular, y representar).
- Respecto al Saber Ser (responsabilidad y compromiso, eficiencia, seguridad y ética) como requerimientos esenciales del proceso formativo del estudiante como futuro profesional.

La sinóptica presentación expresa que atiende requerimientos formulados en las “Actividades Profesionales Reservadas al título de Ingeniero Civil, del (vigente) Plan de Estudios 2013”. (“A. Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de: Edificios, cualquiera sea su destino con todas sus obras complementarias; Estructuras resistentes y obras civiles y de arte de todo tipo...”).

<sup>1</sup> Esta presentación **es opcional para el docente**, aunque aporta en la comprensión de la asignatura dentro de la estructura de la carrera.

**PARTE B2****RESULTADOS DE APRENDIZAJE****RA 1** [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]

[Establecer] las [bases para el análisis de sólidos por medio de los estados de tensión y deformación] [para calcular esfuerzos en elementos estructurales típicos] [en el marco de la teoría de la elasticidad]

**RA 2** [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]

RA2: [Calcular] [esfuerzos, tensiones y deformaciones] que permitan [proyectar estructuras planas], [sometidas a sistemas de cargas coplanares con la estructura] [aplicando la teoría de la elasticidad ]..

**RA 3** [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]

RA3: [Calcular] [esfuerzos, tensiones y deformaciones] que permitan [proyectar estructuras planas], [sometidas a sistemas de cargas normales a la estructura][ aplicando la teoría de la elasticidad ].

**PARTE B.3**
**MATRIZ DE TRIBUTACION - opcional<sup>2</sup>**

Completar las Matrices de Tributación de la asignatura a las competencias específicas y genéricas de egreso, utilizando la escala que se indica.

- A (Alto)** La asignatura tributa directamente a la Competencia de Egreso.  
**M (Medio)** La asignatura sirve de medio o fundamento o relación próxima a la Competencia de Egreso.  
**B (Bajo)** Cuando la asignatura da cuenta de alguna parte de la Competencia de Egreso  
**N (Nulo)** Sin Tributación.

Competencias de Egreso Específicas de la carrera de Ingeniería Civil				
<b>AR1. Diseñar, calcular y proyectar estructuras, edificios, obras:</b> a) civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia; b) de regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CE1.1. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.	X			
CE1.2. Medir, calcular y representar plan altimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales.				X
CE1.3. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.	X			
<b>AR2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CE2.1. Dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.		X		
<b>AR3. Dirigir y certificar estudios geotécnicos para la fundación de obras civiles.</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CE3.1. Dirigir, realizar y certificar estudios geotécnicos para las obras indicadas anteriormente, incluidas sus fundaciones.		X		
CE3.2. Caracterizar el suelo y las rocas para su uso en las obras indicadas anteriormente				X
<b>AR4. Proyectar y dirigir lo concerniente a la higiene y seguridad en las actividades mencionadas.</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CE4.1. Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.		X		
<b>AR5. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CE5.1. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.		X		
<b>Competencias Genéricas Tecnológicas</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	X			
CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	X			
CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.				X
CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	X			
CG5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones.		X		
<b>Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>N</b>
CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.		X		
CG7. Comunicarse con efectividad.		X		
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.		X		
CG9. Aprender en forma continua y autónoma.	X			
CG10. Actuar con espíritu emprendedor.		X		

<sup>2</sup> La **Matriz de Tributación es opcional** para las asignaturas del primer año.

## PROGRAMA ANALÍTICO UNIDADES TEMÁTICAS DE LA ASIGNATURA

Explicitar el Programa Analítico completo de la asignatura.

### UNIDAD 1

Elasticidad – Tensiones – Notaciones – Componente de tensión – Componente de deformación – Ley de Hooke.

### UNIDAD 2

Tensión plana – Deformación plana – Tensión en un punto – Deformación en un punto – Ecuaciones diferenciales de equilibrio – Condiciones de contorno – Ecuaciones de compatibilidad – Función de tensión.

### UNIDAD 3

Problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares – Solución polinómica de la ecuación diferencial – Principio de Saint Venant – Determinación de desplazamientos.

### UNIDAD 4

Placas - Definición de placas delgadas con pequeñas flechas, placas delgadas con grandes flechas y placas gruesas – Flexión de placas largas rectangulares – Ecuación diferencial de la flexión cilíndrica – Caso 1: Carga uniforme con bordes simplemente apoyados – Caso 2: Carga uniforme con bordes empotrados.

### UNIDAD 5

Flexión pura de placas – Pendiente y curvatura de placas ligeramente flexadas – Relaciones entre momentos flectores y curvaturas en la flexión de placas – Ecuación diferencial de la deformada de placa – Condiciones de borde.

### UNIDAD 6

Placa rectangular simplemente apoyada – Solución de Levy a placa uniformemente cargada – Placa rectangular con los cuatro bordes empotrados uniformemente cargadas.

### UNIDAD 7

Método de elementos finitos. Dominio geométrico: Espacios métricos. Grados de libertad. Caracterización de elementos finitos. Ensamble de la matriz de rigidez. Formulación del sistema de ecuaciones. Campos de desplazamientos. Funciones de forma y tablas. Interpolación del campo de desplazamientos. Cálculo del campo de tensiones.

## PARTE C

## ACCIONES

**Acciones** a llevar adelante durante el desarrollo de la asignatura por **docentes y estudiantes** para asegurar la formación de los **resultados de aprendizaje previstos**.

## PARTE C.1

## DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

**Describir brevemente** el desarrollo de la asignatura a lo largo del periodo acreditado (cuatrimestral o anual).  
**Argumentar** el enfoque adoptado, así como las modalidades de trabajo que se seleccionarán considerando el **Aprendizaje Centrado en el Estudiante**.

- La materia se desarrolla en un período cuatrimestral.
- Los contenidos de teoría están conectados con las clases de práctica. El avance es en secuencia desarrollando clases teóricas con secuencias de autoevaluación para reforzar conceptos y enfoques.
- La teoría se desarrolla partir de clases magistrales disertadas y clases grabadas de años anteriores.
- La práctica tiene relación directa con los contenidos facilitados en la teoría aplicando un formato de aula taller en donde se desarrollan las consignas en ejercicios cerrados de diseño que luego servirán de insumo para la fase de actividades de integración de conocimientos. Estas actividades están clasificadas por el tipo de esfuerzo que requiere ser tratado (repaso de álgebra matricial, placas con carga coplanar, placas con carga transversal, análisis por elementos finitos).
- Los objetivos alcanzados con esta metodología son:
  - Correlación adecuada de la parte formal teórica de la asignatura con las aplicaciones prácticas esperadas desde la grilla de actividades.
  - Uso responsable del tiempo de aula y minimización de las horas no curriculares consumidas en esta asignatura.
  - Instancia genuina de constatación y ratificación de los conocimientos adquiridos a través de actividades de aplicación de conocimientos a diferentes problemas de análisis estructural en el campo elástico.

**DESARROLLO DE ACTIVIDADES**

Indicar en una tabla<sup>3</sup> identificas **actividades y Resultados de Aprendizaje**, cantidad de clases, con un orden secuenciado, estimación de tiempo (horas) de trabajo presencial (HP) y no presencial (HNP) del estudiante. Considerar situaciones de Integración. Indicación de la carga total de trabajo del estudiante.

Clase N°	TPN°	Tema a desarrollar en la clase	HT	PR
1		Asueto / Feriado		
2	Teoría	Elasticidad – Tensiones – Notaciones – Componente de tensión – Componente de deformación – Ley de Hooke.	2	1
3	Teoría	Tensión plana – Deformación plana – Tensión en un punto – Deformación en un punto – Ecuaciones diferenciales de equilibrio – Condiciones de contorno – Ecuaciones de compatibilidad - Función de tensión.	2	1
4	Teoría	Problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares – Solución polinómica de la ecuación diferencial – Principio de Saint Venant – Determinación de desplazamientos.	2	1
5	Teoría	Placas - Definición de placas delgadas con pequeñas flechas, placas delgadas con grandes flechas y placas gruesas – Flexión de placas largas rectangulares – Ecuación diferencial de la flexión cilíndrica – Caso 1: Carga uniforme con bordes simplemente apoyados – Caso 2: Carga uniforme con bordes empotrados.	2	1
6	Teoría	Flexión pura de placas – Pendiente y curvatura de placas ligeramente flexadas – Relaciones entre momentos flectores y curvaturas en la flexión de placas – Ecuación diferencial de la deformada de placa – Condiciones de borde.	2	1
7	Teoría	Placa rectangular simplemente apoyada – Solución de Levy a placa uniformemente cargada – Placa rectangular con los cuatro bordes empotrados uniformemente cargadas.	2	1
8	Teoría	Métodos de los elementos finitos - conceptos generales de elementos finitos - funciones de forma - matriz de rigidez elemental y ensamble de matrices - condiciones de contorno - métodos de resolución de sistemas de ecuaciones - procesamiento de resultados.	2	1

<sup>3</sup> Cada docente optará por diseñar su propia tabla o utilizará los ejemplos que existen de la primera planificación.

10	Teoría	AEP 1: Repaso de conceptos y AEP 2: Herramientas de algebra matricial	2	1
11	Práctica	AEP 3: distribución de desplazamientos y tensiones en vigas	2	1
12	Práctica	AEP 4: placa unidireccional	2	1
13	Práctica	AEP5: placa bidireccional	2	1
14	Práctica	AEP6: Método de Elementos finitos	2	1

**PARTE C.3**

**AULA VIRTUAL - opcional<sup>4</sup>**

Breve descripción de la estructura del Aula Virtual especificando las actividades mediadas a través de la misma.

Diagrama de temas  
 GENERALIDADES Y AVISOS  
 FORO  
 CUESTIONARIO  
 page icon  
 PÁGINA  
 Condiciones de cursado (  
 FORO  
 RECURSO  
 Planificación de CI254 actualizada  
 Enlace para consultas de examen final  
 Calendario 2022  
 Presentaciones y videos Clase Teoría  
 Link descarga Presentaciones y Videos Teoría  
 CI254-Clase 1 y 2  
 CI254-Clase 3  
 CI254-Clase 4  
 CI254-Clase 5  
 CI254-Clase 6  
 CI254-Clase 7  
 CI254-Clase 8  
 Clase-Método de Elementos Finitos  
 ACTIVIDADES PRÁCTICAS  
 AEP1 - Entrega  
 AEP2 - Entrega  
 AEP3 - Entrega  
 AEP4 - Entrega  
 AEP5 - Entrega

<sup>4</sup> **Aula Virtual es opcional** ya que no es una exigencia el uso del SIED, aunque es importante quede el registro en aquellas asignaturas que en la actualidad están trabajando con esta modalidad.

AEP 6 - Entrega

Consultas sobre AEP N° 1 Foro

Consultas sobre AEP N° 2 Foro

Consultas sobre AEP N° 3 Foro

Consultas sobre AEP N° 4 Foro

Consultas sobre AEP N° 5 Foro

Consultas sobre AEP N° 6 Foro

Evaluación Parcial N° 1

Evaluación Parcial N° 2

CUESTIONARIOS

CI254-2022-AEV 1

CI254-2022-AEV 2

CI254-2022-AEV 3

CI254-2022-AEV 4

CI254-2022-AEV 5

AIC (actividad de integración de conocimiento)

## PARTE C.4

### INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

**Indicación y descripción** de las actividades destinadas a la **formación práctica**, haciendo referencia a las **competencias** que contribuyen al desarrollo de este tipo de actividades.

TIPO DE ACTIVIDAD DE FORMACION PRACTICA DENTRO DE ESPACIOS Físicos DE FIUNaM	CANTIDAD Hs
<b>Espacio Físico: Aula y/o Laboratorio de estructuras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de actividades prácticas en formato taller-seminario</li> <li>- Desarrollo de ensayos experimentales para evaluación del comportamiento de elementos de H°A°</li> </ul>	20
Requerimientos y/o instrumental propio o no (instrumental Físico, virtual, remoto o simulación): Proyector, conexión a internet, adquisidor de datos, extensómetros, celdas de carga, prensa pórtico,	
Describir los aspectos relativos a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente en los casos que corresponda:	

TIPO DE ACTIVIDAD DE FORMACION PRACTICA FUERA DE LA FIUNaM	CANTIDAD Hs
Actividades en el campo laboral, actividades extracurriculares, solidarias, ciudadanas, u otras. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas a obra.</li> <li>- Relevamiento de casos de daños relacionados a estructuras de Hormigón Armado.</li> <li>- Visitas a Escuelas técnicas para instancias de formación complementaria.</li> </ul>	4
Requerimientos y/o instrumental propio o no (instrumental Físico, virtual, remoto o simulación): las necesarias para efectuar trabajo de campo.	
Describir los aspectos relativos a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente en los casos que corresponda.	

**PARTE D**

**ACREDITACIÓN DE LOS RA**

**PARTE D.1**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Describir en forma general el sistema de evaluación que se utilizará en la asignatura para certificar el alcance por parte de los/las estudiantes de los resultados de aprendizaje.

**EVALUACIONES DE APRENDIZAJES DE RECURSOS**

Para el RA1

**Conocer:**

Definiciones, conceptos, y teorías asociados a procedimientos y aplicaciones. Estados de tensión y deformación de sólidos deformables.

**Hacer:**

Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería, desempeñarse en equipos de trabajo, aprender en forma continua y autónoma.

**Ser:**

Cumplir los criterios de formato y requerimientos de documentación.

Respetar los horarios de clase. Desarrollar valores y actitudes propias de la profesión.



“2022 – Las Malvinas son argentinas”

Para el RA2

**Conocer:**

Definiciones, conceptos, y teorías asociados a procedimientos y aplicaciones. Estados de tensión y deformación de placas elásticas.

**Hacer:**

Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería, desempeñarse en equipos de trabajo, aprender en forma continua y autónoma.

**Ser:**

Cumplir los criterios de formato y requerimientos de documentación.

Respetar los horarios de clase. Desarrollar valores y actitudes propias de la profesión.

### EVIDENCIAS PARA CADA RA

**Indicar técnicas e instrumentos** de evaluación mediante los cuales se recogerán las **evidencias para determinar el nivel de logro de cada resultado de aprendizaje**, completando una tabla por cada resultado de aprendizaje según el modelo que se presenta a continuación.

**Indicar para cada rúbrica las evidencias auxiliares (normas, documentos, informaciones recabadas por la o el estudiante, entrevistas, relevamientos previos de distintos tipos, etc.).**

- Se disponen:
  - Evaluaciones parciales de teoría a partir de cuestionarios interactivos en aula virtual
  - Evaluaciones parciales de actividades prácticas a partir de cuestionarios interactivos en aula virtual
  - Evaluaciones por rubrica de actividades de evaluación en proceso (AEP)
  - Evaluaciones por rubrica de actividades de integración de conocimientos (AIC)
  - Puesta en común de trabajos AIC desarrollados por equipos
  - Evaluación de informe técnico de laboratorio/visita de obra/seminarios de diseño en H°A°.

### UTILIZACION DE RÚBRICAS -opcional<sup>5</sup>

**Explicitar cada uno de los criterios de evaluación según el formato [verbo] [objeto] [condición]**

**Explicitar el o los desempeños específicos a graduar para cada uno de los criterios**

**Explicitar los pesos porcentuales de los criterios.**

**Presentar las Rúbricas analíticas; con cada uno de los descriptores (indicar aquellos que sea obligatorios)**

Para cada actividad se evalúan los siguientes campos:

Interpretan la consigna  
Logran resultados basados en la consigna  
Muestran claridad en el procedimiento  
Logran precisión de los resultados de la consigna  
Incluyen discusión de resultados  
Escriben conclusiones  
Utilizan un formato adecuado (legible y económico)  
Aplica correctamente Reglas ortográficas  
Se mide Participación en la actividad

<sup>5</sup> Cada docente **optará por la utilización de rúbricas** como modalidad de evaluación de las competencias.

**PARTE D.2**

**MEDIDAS DE CONTENCIÓN E INCLUSIÓN**

**Describir las estrategias** para el análisis de los errores que eventualmente puedan cometer las y los estudiantes en las evaluaciones. Y las **principales medidas tutoriales y remediales para la contención y la inclusión** a llevar adelante con los/las estudiantes que tienen dificultades, particularmente a partir del análisis de los resultados de las evaluaciones de los resultados de aprendizaje.

Todas las actividades de práctica y teoría se registran y se guardan en un libro de desempeño que tiene cada estudiante a efectos de poder establecer las estrategias más adecuadas para cada caso, las cuales pueden ser, a saber:

- Recuperación de actividades con bajo nivel de eficiencia.
- Planteamiento de actividades complementarias de refuerzo para la incorporación de conocimientos
- Asignación de actividades integradoras (AIC) orientadas a cubrir las carencias detectadas en las actividades de evaluación en proceso (AEP).

**PARTE D.3**

**ACREDITACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIÓN**

**Describir y argumentar el sistema de acreditación directo y sistema de acreditación no directo**, considerando los criterios del Aprendizaje y de la Evaluación Centrados en el Estudiante.

**Describir estrategias** a seguir con los/las estudiantes que **no alcanzan los niveles de Principiante** en ninguno de los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje de la asignatura, considerando los criterios del Aprendizaje y de la Evaluación Centrados en el Estudiante.

sistema de acreditación directo	sistema de acreditación no directo	no alcanzan los niveles de Principiante
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudiante ha sido evaluado en todas las instancias de evaluación, tanto en proceso como de integración y el resultado es satisfactorio mostrando un alto porcentaje de eficiencia. (a partir de 80%).</li> <li>- El estudiante muestra destrezas que indican un perfil creativo asociado a la generación de conocimiento innovador en las actividades de integración de conocimientos (AIC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudiante ha sido evaluado en todas las instancias de evaluación, tanto en proceso como de integración y el resultado es satisfactorio mostrando un porcentaje regular de eficiencia. (de 50% a 60%).</li> <li>- El estudiante no logra mostrar destrezas significativas en las actividades de integración de conocimientos (AIC).</li> </ul>	<p><b>Estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a herramientas de repaso y revisión de casos de resolución práctica.</li> <li>- Tutoría en clases de consultas y repaso de conceptos y consignas.</li> <li>- Devolución personalizada de actividades de evaluación en proceso.</li> <li>- Devolución especificada de actividades de integración de conocimientos.</li> </ul>

**CRONOGRAMA, RECURSOS, REGLAMENTO Y BIBLIOGRAFÍA**

Contiene otros aspectos necesarios en la planificación.

**CRONOGRAMA SINTESIS**

Listado de cada una de las actividades (con fechas) que se desarrollarán en cada encuentro presencial (docentes y estudiantes), **Tiempo insumido** por actividad, **momentos de evaluación de recursos** y de situaciones de integración; **recuperación de actividades incumplidas, presentado en formato de tabla.**<sup>6</sup>

TPN°	Tema a desarrollar en la clase	H T	P R	AR	ASI	EF	ESI	otras
Asueto / Feriado								
Teoría	Elasticidad – Tensiones – Notaciones – Componente de tensión – Componente de deformación – Ley de Hooke.	2	1	RA1				
Teoría	Tensión plana – Deformación plana – Tensión en un punto – Deformación en un punto – Ecuaciones diferenciales de equilibrio – Condiciones de contorno – Ecuaciones de compatibilidad - Función de tensión.	2	1	RA1				
Teoría	Problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares – Solución polinómica de la ecuación diferencial – Principio de Saint Venant – Determinación de desplazamientos.	2	1		RA2			
Teoría	Placas - Definición de placas delgadas con pequeñas flechas, placas delgadas con grandes flechas y placas gruesas – Flexión de placas largas rectangulares – Ecuación diferencial de la flexión cilíndrica – Caso 1: Carga uniforme con bordes simplemente apoyados – Caso 2: Carga uniforme con bordes empotrados.	2	1	RA3				
Teoría	Flexión pura de placas – Pendiente y curvatura de placas ligeramente flexadas – Relaciones entre momentos flectores y curvaturas en la flexión de placas – Ecuación diferencial de la deformada de placa – Condiciones de borde.	2	1					
Teoría	Placa rectangular simplemente apoyada – Solución de Levy a placa uniformemente cargada – Placa rectangular con los cuatro bordes empotrados uniformemente cargadas.	2	1	RA3				
Teoría	Métodos de los elementos finitos - conceptos generales de elementos finitos - funciones de forma - matriz de rigidez elemental y ensamble de matrices - condiciones de contorno - métodos de resolución de sistemas de ecuaciones - procesamiento de resultados.	2	1				RA1 - RA2 - RA3	
Teoría	AEP 1: Repaso de conceptos y AEP 2: Herramientas de álgebra matricial	2	1			RA1		

<sup>6</sup> El modelo de tabla queda a criterio del docente, puede tomar ejemplos, adaptarlos o generar uno nuevo.

Práctica	AEP 3: distribución de desplazamientos y tensiones en vigas	2	1			RA2		
Práctica	AEP 4: placa unidireccional	2	1			RA3		
Práctica	AEP5: placa bidireccional	2	1			RA3		
Práctica	AEP6: Método de Elementos finitos	2	1			RA1 - RA2 - RA3		

## PARTE E.2

### LISTADO DE ENTREGABLES

**Explicitar toda producción** que los/las estudiantes deban entregar para acreditar los resultados de aprendizaje de la asignatura, presentando un listado por cada uno.

- Trabajos prácticos correspondientes a actividades e evaluación en proceso
- Trabajos prácticos de Actividades de integración de conocimientos
- Presentación de puesta en común.

## PARTE E.3

### REGLAMENTO DE CÁTEDRA - Opcional<sup>7</sup>

**Describir brevemente** las **normas** de trabajo, de honestidad personal e intelectual, etc.; los **formatos y condiciones de las producciones** de los/las estudiantes (ejercicios y/o problemas resueltos, proyectos, informes de prácticas de laboratorio, etc.) tipos de archivos/videos, etc.

**Describir las condiciones bajo las cuales se desarrollarán las evaluaciones** (uso de libros, apuntes u otros materiales auxiliares, consultas y diálogos entre pares y docentes, acceso a internet, etc.)

## PARTE E.4

### BIBLIOGRAFÍA

**Bibliografía** Básica / Bibliografía Complementaria / Artículos científicos / Sitios web / Otros.

## PARTE E.5

### RECURSOS (Elaborados por el Equipo Docente)

**Guías de ejercicios** y/o problemas (presenciales / no presencial), Guías de laboratorio (indicar el repositorio). Videos de clases grabadas (indicar el repositorio: YouTube®, Drive, etc.) / Otros.

<sup>7</sup> El **Reglamento de Cátedra es opcional**, aunque consideramos que es un recurso solicitado en planificaciones anteriores y ofrece información relevante.



## PARTE E.6

### REUNIONES EQUIPO DOCENTE - Opcional<sup>8</sup>

**Citar estrategias** para el **análisis del desarrollo del curso** (participación en las clases de los/las estudiantes, cumplimiento de las funciones, comunicación con los/las estudiantes, otros)

Plantear **estrategias para mejora continua** luego de aplicado el modelo (revisión de mediación pedagógica, tiempo del estudiante, evaluaciones formativas, rúbricas, etc.)

Primer reunión: Establecimiento de pautas y criterios para el cursado presente.

Segunda reunión: Establecimiento de pautas de Actividades fuera del espacio de la unidad académica.

Tercera reunión: Definición de pautas para la elaboración de actividades de integración de conocimientos.

Cuarta Reunión: Definición de encuestas de revisión de resultados, ratificación y rectificación.

## PARTE E.7

### COMUNICACIÓN A ESTUDIANTES DE LA PLANIFICACIÓN

**Citar acciones para lograr una correcta comprensión** por parte de los/las estudiantes acerca del significado de los **resultados de aprendizaje**, tipos de **mediación pedagógica** y particularmente el **sistema de evaluación**.



<sup>8</sup> Reuniones del equipo docente es opcional, pero es interesante registrar acciones que se realizan y no se plasman en las planificaciones.