

SALTA, 05 DIC 2025

580.25

Expediente N° 511/ 2025 ING-UNSa

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 511/2025 - ING-UNSa, por el cual se gestiona la aprobación de los programas y reglamentos internos de las asignaturas de Ingeniería Civil, y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota N° 1019.25, el Dr. Ing. Héctor Iván RODRIGUEZ, Director de la Escuela de Ingeniería Industrial, eleva para su aprobación la Planificación de Cátedra de la asignatura "Teoría General de Sistemas".

Que, en dicha presentación, se deja expresamente constancia de que la Escuela de Ingeniería Industrial aconseja aprobar esa Planificación de Cátedra.


Que el Artículo 117 inciso 8° del Estatuto de la Universidad Nacional de Salta establece entre las atribuciones del Consejo Directivo la de aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos.

Por ello, y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 316/2025,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVIII Sesión Ordinaria, celebrada el 3 de diciembre de 2025)

RESUELVE



ARTÍCULO 1°.- Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura "Teoría General de Sistemas" de la carrera de Ingeniería Industrial, la cual —como Anexo— forma parte



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA

T.E. (0387) 4255420

REPUBLICA ARGENTINA

E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

Expediente N° 511/ 2025 - ING -UNSa

integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Hacer saber, publicar y comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; al Mg. Lic. José Ignacio TUERO, en su carácter de responsable de la asignatura; a la Escuela de Ingeniería Industrial; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; al Departamento de Autoevaluación, Acreditación y Calidad; a las Direcciones Generales Administrativas Económica y Académica; a los Departamentos Docencia y Personal; a la Dirección de Alumnos y girar los obrados a esta Dirección, para su toma de razón, registro y demás efectos.

SIA/cer

RESOLUCIÓN FI N°

580 - CD -2025


DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ANEXO

  <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	<p align="center">Planificación de Cátedra</p> <p align="center">TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS)</p> <p align="right">Escuela: Ingeniería Industrial Carrera: Ingeniería Industrial</p>														
<p>PLAN DE ESTUDIO</p> <p>Plan: 1999 Mod. 2005 Código de Asignatura: 18 Año de cursado: Tercero Cuatrimestre: Primero Bloque de Conocimiento: Ciencias y Tecnologías Complementarias</p>	<p>Carácter: Obligatoria Duración: Cuatrimestral Régimen: Promocional Modalidad: Presencial</p>														
<p>ASIGNATURAS CORRELATIVAS</p> <p>9-Probabilidad y Estadística. Ingeniería y Sociedad (RC-Requisito Curricular del 2º cuat. 1º año hasta antes 3º año).</p>															
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS</p> <p>18. Teoría General de Sistemas: Introducción a la Teoría General de Sistemas. Aspectos fundamentales. Diferentes Escuelas. Definición de sistemas. Rasgos característicos. Definiciones básicas. Modelos de Sistemas. Clasificaciones más usuales de sistemas. Clasificación de sistemas según su comportamiento. Sistemas discretos. Sistemas controlados. Paradigmas de los sistemas controlados. Tipos de problemas. Análisis de sistemas. Síntesis de sistemas. Investigación de Sistemas o problemas de Caja Negra. Métodos generales para la resolución de problemas de sistemas. Ingeniería de sistemas: Métodos para el diseño de sistemas de Ingeniería Industrial.</p>															
<p>DOCENTE RESPONSABLE</p> <p>Mg. Lic. José Ignacio TUERO, responsable Res.CDI-2023-0387; R-CDI-2025-0198 designación P.Asoc. interino.</p>															
<p>CARGA HORARIA</p> <p>Carga Horaria Total de la Asignatura: 75</p>															
<p>Formación Teórica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 2 Carga Horaria Total: 30</p>															
<p>Formación Práctica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 3 Carga Horaria Total: 45</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th align="left">Actividad</th> <th align="right">Carga Horaria Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:</td> <td align="right">45</td> </tr> <tr> <td> a Formación Experimental:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> b Resolución de Problemas de Ingeniería:</td> <td align="right">45</td> </tr> <tr> <td> c Otras:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Proyecto Integrador Final:</td> <td align="right">0</td> </tr> <tr> <td>3 Práctica Profesional Supervisada:</td> <td align="right">0</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Carga Horaria Total	1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	45	a Formación Experimental:		b Resolución de Problemas de Ingeniería:	45	c Otras:		2 Proyecto Integrador Final:	0	3 Práctica Profesional Supervisada:	0
Actividad	Carga Horaria Total														
1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	45														
a Formación Experimental:															
b Resolución de Problemas de Ingeniería:	45														
c Otras:															
2 Proyecto Integrador Final:	0														
3 Práctica Profesional Supervisada:	0														

1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Objetivo general:

Iniciar al alumnado para tener una visión integradora, poder de síntesis, análisis crítico sistémico de los conocimientos que va adquiriendo para la identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería desde una perspectiva sistémica.

1.2. Objetivos específicos:

Desarrollar en el alumno su capacidad para analizar, objetiva y sistemáticamente, una situación problemática en el ámbito de la Ingeniería Industrial y proponer alternativas de solución basados en los principios sistémicos subyacentes.

Que el alumno identifique los componentes sistémicos y las formas de articulación y vinculación de los mismos a través de las variables externas e internas existentes. Analice y optimice las estructuraciones internas. Proponga alternativas de estructuración sistémica de los procesos industriales estudiados. Asimismo, que efectúe y lleve a cabo medidas o acciones correctivas (y/o preventivas) ante la eventualidad de detectar o prever errores en los sistemas estudiados.

OTRAS FINALIDADES:

1.3. Competencias Generales (EJES DE FORMACIÓN-Anexo I, Res. ME 1543-2021) a desarrollar:

- CGT1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. (Nivel Alto).
- CGT2. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Industrial. (Nivel Alto).
- CGT5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (Nivel Bajo).
- CGS6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. (Nivel Bajo).
- CGS7. Fundamentos para una comunicación efectiva. (Nivel Bajo).
- CGS10. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel Medio).

1.4. Competencias Específicas (ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES-Anexo I, Res. ME:1543-2021):

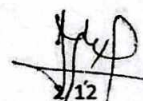
- CE1. Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios). Nivel Bajo.
- CE3. Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios). Nivel Bajo.

1.5. Encuadre académico y epistemológico conceptual de la asignatura:

Esta asignatura del 3° año (1°cuatrimestre) según Plan, históricamente fue clasificada dentro del **Bloque de Conocimiento: "Ciencias Tecnológicas Complementarias: Sistemas Informáticos para la gestión"**, si sólo sobre ponderamos algunas herramientas informáticas para simulación y modelamiento de la interacción de variables sistémicas.

Pero debemos poner mayor énfasis en catalogarla dentro del **Bloque de Conocimiento: "Tecnologías Aplicadas"** puesto que TGS tributa ostensiblemente a los siguientes descriptores de esta categoría de la resolución ministerial anexo_6327191_1 *Contenidos Curriculares Básicos del Ingeniero Industrial*:

1. Administración y gestión técnico-económica de las organizaciones y las operaciones.
2. Gestión comercial de las organizaciones.
3. Formulación y evaluación de proyectos públicos y privados.
4. Sistemas de Gestión y Mejora Continua.


2/12

5. *Conceptos de Sustentabilidad, Higiene y Seguridad.*
6. *Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
7. *Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
8. *Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
9. *Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
10. *Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
11. *Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*
12. *Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*

Enfoque | orientación: El propósito de TGS es iniciar al alumnado en el análisis holístico de los sistemas (industriales productivos primariamente, pero de diferente índole de una manera integral), aplicando los principios, métodos, técnicas y herramientas de la Teoría General de Sistemas.


Partiendo desde la identificación de las variables externas de entrada (y de salidas) de un sistema, poder definir los componentes del mismo, sus estados y la manera en que se articulan. En base a esto y a los tipos de sistemas, establecer las equivalencias con modelos análogos, para proyectar el comportamiento de estos sistemas similares.

La Optimización Experimental, como herramienta pragmática prioritaria, es internalizada al alumnado en las diferentes facetas disciplinares de las actividades reservadas de la Ingeniería Industrial: contemplando para una Mejora Continua de Calidad en los procesos y métodos, tender al balance óptimo en la Gestión Ambiental, gestión adecuada factores de riesgo y aseguramiento seguridad. Diseños de experimentos para optimización de sistemas y procesos, basado en el cálculo de efectos y de la interacción de variables. Selección de los significativos, estimación del error experimental, interacciones entre factores.

El campo del ejercicio profesional de un ingeniero industrial es muy variado. Él no es un especialista en un área determinada y acotada, sino que puede desempeñarse *-con ventajas sobre otros profesionales-* en muchos campos; ya sea "interactuando en..." o, en muchos casos, "dirigiendo a..." equipos multidisciplinarios, en variadas áreas organizacionales e institucionales donde los principios sistémicos subyacentes ineludiblemente están presentes.

De igual manera, la visión sistémica (TGS) hace caer en cuenta que en todo sistema subyace concomitante el sistema de información que acompaña a cada elemento y parte constitutiva del mismo. Capacitar, desarrollar la visión e ilustrar a los ingenieros industriales para que sepan contemplar en todo sistema estos "relaciones estructurales" que configuran y dan el "alma".

Encuadre didáctico pedagógico: -desde el punto de vista metodológico didáctico-, la materia se imparte íntegramente -desde la cohorte 2024 (profundizando las experiencias parciales implementadas desde 2020)-, bajo la metodología de Aprendizaje Invertido (FI-Flipped Learning). El FI está basado en el "Pre-Estudio" autónomo asíncrono virtual por partes de los estudiantes a "través de píldoras cognitivas" desarrolladas por la cátedra y disponibles privadamente en YouTube desde el LMS (Learning Management System-Moodle) de la Facultad, evaluadas a través de dicho Sistema automatizado. Las Clases Sincrónicas presenciales son momentos de encuentro para fomentar saberes superiores de la Taxonomía de Bloom. Se complementadas por terceros momentos asincrónicos de "Post-Estudio" virtual donde se fomenta la "peer-instruction" (educación entre pares estudiantes), facilitadas, controladas y evaluadas también a través de las herramientas del LMS citado (Moodle).


3/12



2 CONTENIDOS CURRICULARES**Teoría General de Sistemas – PROGRAMA ANALÍTICO:**

Unid.I-Introducción a la Teoría General de Sistemas: Aspectos fundamentales. Conceptos Básicos. Diferentes Escuelas. Definición de Sistemas. Rasgos Característicos. Definiciones básicas: en base a sus Cantidades Externas y Nivel de Resolución, en base a una Actividad dada, en base a su Comportamiento Permanente, en base a su Estructura de Estados y Transiciones (ST), en base a la Estructura del Universo de Elementos y sus Acoplamientos (UC). Rasgos Característicos: permanentes y temporales. Clasificaciones más usuales de sistemas. Clasificación de sistemas según su comportamiento: sistemas Determinísticos, Neutrales, Probabilísticos. Tipos de Problemas.

Unid.II- Modelos de Sistemas: Clasificaciones y comparaciones de modelos por su Comportamiento: Sistemas Controlados y Sistemas Neutrales; variantes estocásticas de cada uno de ellos. Correspondencias entre modelos: Controlados (correspondencias de entrada: K_1 , K_2 y salida: L_1 , L_2), Neutrales ($E|S$: K_1 , K_2); variantes estocásticas de ambos. Equivalencias de modelos por su Estructura_ST: correspondencias entre Estados y Transiciones; variantes probabilísticas. Equivalencias de modelos por su Estructura UC: correspondencia entre Elementos (accesos: K_1 y valores: K_2) y Transiciones: L_1 , L_2 ; variantes estocásticas. Uso de Modelos en TGS y en Ingeniería.

Unid.III-Sistemas Discretos: Niveles de Resolución espaciotemporales. Valores ideales: niveles de resolución e intervalos, tiempos muestrales. Muestras de Actividad. Concepto de Máscara. Estructura_ST de Sistemas Discretos especificado por las muestras de actividad. Retardo (r) considerado para elementos muestrales (i) en un momento determinado (t). Profundidad de memoria de la Máscara. La Estructura_ST de Sistemas Discretos Determinísticos y su variante Probabilística. Comparación con Sistemas Continuos.

Unid.IV-Sistemas Controlados: Paradigmas de los Sistemas Controlados. Sistemas Combinatorios controlados, definidos por comportamiento. Paradigma de sistemas Secuenciales controlados: Generador Funcional y Memoria. Sistemas Probabilistas simples y complejos, Generador Aleatorio e inclusión de la Memoria para complejizarlo. Sistemas Probabilistas Complejos. Tipos de problemas: Enfoque de Memoria finita y de Estado finito. Concepto de máscara y relatividad del tiempo. Variantes y consideraciones de eficientización en ingeniería; aplicaciones.

Unid.V-Análisis de Sistemas: Características del Problema: Estructura_UC, apropiada e impropia. Procedimiento General: determinación del comportamiento del sistema a partir de su Estructura_UC conocida (o deduciéndola de la Estructura_ST). Explicitación de relaciones atemporales que ligen las cantidades externas. Procedimiento de Análisis para Sistemas Controlados y Neutrales, tanto para sus variantes Deterministas como Probabilistas (para c/u , respetando el orden). Aplicación de estos conceptos a Problemas de Ingeniería; (análisis de aplicabilidad, soluciones múltiples, la más razonable o asidua, e irresolución en sistemas en sistemas Neutrales Probabilísticos).

Unid.VI-Síntesis de Sistemas: Características del Problema. Procedimiento de Síntesis General: determinación de la Estructura_ST y la profundidad de memoria, extensión del conjunto de elementos. Síntesis de: Generador Funcional, de la Memoria y del Generador Aleatorio. Problemas de Síntesis (o Diseño) en la Ingeniería. El Diseño de Ingeniería. Problemas de Síntesis en la Ingeniería Industrial. Proyectos de Ingeniería vistos como Síntesis de Sistemas. Métodos para el diseño de sistemas de Ingeniería Industrial. Criterios para cuándo conviene aplicar un enfoque de Memoria Finita y cuándo uno de Estados Finitos.

Unid.VII-Problemas de Caja Negra e Investigación de Sistemas en Ingeniería: Características del Problema. Tipos de Problema: Caja Negra pura y adecuada. Procedimiento General. Métodos generales para la resolución de problemas de sistemas. Ingeniería de sistemas: Métodos para el diseño de sistemas en Ingeniería Industrial: Detección de Fallas, Determinación del Estado del

UO
TCH

4/12

Sistema. Optimización Experimental y Mejora Continua de Calidad: Diseños de Experimentos Específicos. Diseño 2^k y 3^k : cálculo de efectos y selección de los significativos, estimación del error experimental, interacciones entre factores, cálculo y análisis de significancias.

Unid.VIII-Teoría de los Sistemas Complejos: Definición de sistema complejo. Sistemas y Procesos. Ingeniería de Sistemas Complejos. Dinámicas asociadas y tipos de comportamiento de Sistemas Complejos. Modelamiento y simulación de comportamientos, fenómenos de Sistemas Complejos. Sistemas Productivos, conceptos y diferentes tipos. Evolución de Sistemas Productivos: revoluciones industriales y sistemas asociados. Nuevas Teorías de Sistemas: Teoría de las Restricciones (ToC), principios generales.

3 FORMACIÓN PRÁCTICA

El total de la carga horaria presencial de la asignatura (5 hs/sem.), que equivalen a los momentos de encuentros sincrónicos, se disponen de carácter teórico-práctico.

A su vez, semanalmente, se dividen en dos encuentros consecutivos: uno de 2 hs/sem. teórico-prácticas, más otro de 3 hs/sem. también de orden teórico-práctico, pero con énfasis en lo práctico propiamente dicho para que el alumnado practique en la aplicación de los conceptos recibidos.

Se desarrollan en salas con proyección desde data-display y acceso de los alumnos al wifi y al LMS-Learning Management System (Moodle) para constatar la interpretación y aplicación de los conceptos impartidos cada media hora aproximadamente; haciendo así realidad una enseñanza centrada en el alumno con su activa participación.

Las cinco horas semanales se disponen en dos días consecutivos, en una única comisión teórico-práctica. Esta estructuración (consecuencia fortuitamente de la disponibilidad operativa de las salas) permitió desplegar el dictado netamente centrado en el estudiante como se dijo.

3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS

Los momentos de encuentro sincrónicos presenciales (admiten también ser virtuales), de índole teórico-práctico, están previsto para que los conceptos introducidos autónomamente por el alumnado en su pre-estudio y profundizados como saberes superiores por los docentes, tiene una progresiva pero intensa aplicación y desarrollo práctico, por parte del alumnado, facilitados por los docentes al momento de encuentro.

Los contenidos son desplegados alternada y amenablemente, con evaluaciones formativas y sumativas continuas, articuladas dentro del propio LMS. Así el desempeño de todo el universo de cursantes queda registrado y cuenta con retroalimentación personalizada para cada alumno; que el cuerpo docente puede acceder para un ajuste didáctico/pedagógico durante el post-estudio.

La distribución de los dos "bloques semanales" de dos días (2 hs y 3 hs respectivamente), se imparten estos temas por semana:

- 1 I-Definiciones de Sistemas: Conceptos básicos. Definición de sistema en base a sus rasgos característicos. Cantidades Externas y Niveles de Resolución. TP1.1=introducción a la definición de sistemas.
- 2 I-Rasgos característicos de los sistemas y Definición de sistemas a través de 5 formas (3 primeras). TP1.2=definición de sistemas basada en las tres 1^{as} definiciones: Cantidades Externas y Nivel de Resolución, Actividad Dada, Comportamiento Permanente).
- 3 I-Rasgos característica sistemas: Definición del sistema en base a sus rasgos característicos (2 últimos: E_ST y E_UC). Tipos de problemas. TP1.3=definición de sistemas en base a la estructura E_ST + E_UC.
- 4 II- Modelos de Sistemas: Tipos de modelos. Modelos de comportamiento. Equivalencias. Sistemas Neutrales y Sistemas Controlados, variantes estocásticas.
- 5 II- Modelos de Sistemas: Modelos de estructura ST y UC. Casos Prácticos: Definición de sistemas a través de estructura E_ST + E_UC.

5/12

- 6 **III-Sistemas Discretos:** Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara. TP3= Sistemas Discretos, máscaras, sistemas continuos.
- 7 **III-Sistemas Discretos:** Comparación con sistemas continuos. TP3: Casos Prácticos Tema 2+3=Modelos de Sistemas (E_ST y E_UC) + Sistemas Discretos.
- 8 **IV-Sistemas Controlados:** Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara y relatividad del tiempo. TP4=Sistemas Controlados. Características de los sistemas controlados.
- 9 **IV-Sistemas Controlados:** Paradigmas de los Sistemas Controlados. Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara y relatividad del tiempo. TP4=Sistemas Controlados. Características de los sistemas controlados.
- 10 **V-Análisis de Sistemas:** características del problema. Procedimiento general. Procedimiento de análisis de sistemas Neutros y Controlados. TP5=Problemas de Análisis de Sistemas: desarrollo conceptual.
- 11 **VI-Síntesis de Sistemas:** características del problema. Procedimiento general. Problema de Síntesis en la ingeniería. TP6=Síntesis de sistemas: presentación de casos prácticos.
- 12 **VI-Síntesis de Sistemas:** El Diseño en la ing. Problemas Síntesis en la ingeniería industrial. Proyectos de ingeniería vistos como Síntesis de Sistemas. TP6=Síntesis de sistemas: casos prácticos y desarrollo conceptual.
- 13 **VII-Problemas de Caja Negra:** características. Procedimiento general. Detección de fallas. Determinación del estado del sistema. TP7.1=Problema de Caja Negra: diseños de experimentos de falla. Determinación de estados.
- 14 **VII-Problema de Caja Negra:** Optimización experimental, fundamentos estadísticos. Optimización y mejora continua. TP7.2=Problema de Caja Negra: Métodos de optimización y Diseño experimentos factoriales.
- 15 **VIII-Sistemas Complejos:** Métodos generales para la resolución de problemas. Investigación de Sistemas. Modelamiento y simulación de comportamientos, fenómenos de Sistemas Complejos.

3.2 LABORATORIOS

No se desarrollan trabajos de laboratorio, tampoco con software de Modelo y Simulación de Sistemas Complejos. Por ello, se considera que "No Aplica" esta sección.

Todas las horas son de índole teórico-práctico (5 hs/sem.). Las teórico-prácticas, se dictan en dos días consecutivos con horarios partidos en partes iguales (2,5 hs cada día, o bien: en 2 y 3 hs).

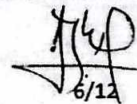
Se imparten conceptos y aplicación práctica de los mismos; con evaluaciones continuas formativas y sumativas alternadas, dentro del LMS; registrando así el desempeño a todo el universo de cursantes. Existe articulación transversal-vertical y horizontal con otras asignaturas: algunas de las actividades de "pre-estudio" se disponen videos publicados privadamente en el LMS-YouTube, con formato de "píldoras cognitivas" donde los docentes de las otras asignaturas exponen una introducción a su tema y resolución de problemáticas.

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

La materia posee articulación transversal-vertical y horizontal en la carrera, como con otras asignaturas de otras ingenierías. El alumno lleva a cabo actividades autónomas del Pre-estudio guiadas a través de videos publicados privadamente en el LMS-YouTube, con formato de "píldoras cognitivas" (de no más de quince minutos) donde los docentes de las otras asignaturas (generalmente superiores en los Planes de Estudio) exponen una introducción a un tema propio sus asignaturas, brindando las claves para su entendimiento y para la resolución de problemáticas sencillas de aplicación práctica.

Esa problemática elemental (de índole ingenieril) es abordada virtual, asincrónicamente y como pre-estudio por parte del estudiante. Al momento de encuentro sincrónico presencial, donde se perfeccionan saberes superiores sobre las mismas. Además, el alumno, debe desarrollar tareas introductorias previas.

Con ello, el alumno, conoce a sus futuros docentes que son los expertos en cada temática y con ello alcanzan un sentido finalista y práctico. Los docentes de materias superiores, a su vez, pueden re-utilizar el material generado por ellos mismos para impartir una introducción a esas temáticas,


6/12

también en modalidad de pre-estudio y luego recodar en futuras cohortes la introducción a esas temáticas cuando aún no se conocían.

Quizás es importante remarcar la significancia que se midió al respecto de esta introducción de desafíos en saberes superiores y la vinculación con las competencias generales y los resultados de aprendizajes obtenidos. No sólo es significativa y finalista para el alumnado, también lo es hacia la propia asignatura en aspectos de resolución de problemas y la aplicación de una metodología sistemática en tal sentido. También resulta sustancial en el uso de herramientas que requieren saberes superiores, como Solver de Excel en el planteo y resolución de procesos de optimización o de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, por citar uno caso. Los alumnos entienden y aprenden.

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	Unid.I=Definiciones de Sistemas: Conceptos básicos. TP1.1=definición de sistemas. Definición de sistema en base a sus rasgos característicos. Cantidades Externas y Niveles de Resolución.
2	Unid.I=Rasgos característicos de los sistemas y Definición de sistemas a través de 5 formas (3 primeras). TP1.2=definición de sistemas basada en las tres 1 ^{as} definiciones: Cantidades Externas y Nivel de Resolución, Actividad Dada, Comportamiento Permanente.
3	Unid.I=Definición del sistema en base a sus 2 últimos: E_ST y E_UC. Tipos de problemas. TP1.3=definición de sistemas en base a la estructura E_ST + E_UC.
4	Unid.II- Modelos de Sistemas: Tipos de modelos. TP2.1= Equivalencias de Sistemas. Modelos de comportamiento. Equivalencias. Sistemas Neutrales y Sistemas Controlados, variantes estocásticas.
5	Unid.II- Modelos de Sistemas: TP2.2=Modelos de estructura ST y UC. Casos Prácticos: Definición de sistemas a través de estructura E_ST + E_UC.
6	Unid.III-Sistemas Discretos: Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara. TP3= Sistemas Discretos, máscaras, sistemas continuos.
7	Unid.III-Sistemas Discretos: Comparación con sistemas continuos. TP3: Casos Prácticos Tema 2+3=Modelos de Sistemas (E_ST y E_UC) + Sistemas Discretos.
8	Unid.IV-Sistemas Controlados: Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara y relatividad del tiempo. TP4=Sistemas Controlados. Características de los sistemas controlados.
9	Unid.IV-Sistemas Controlados: Paradigmas de los Sistemas Controlados. Niveles de resolución espacio-temporales. Concepto de máscara y relatividad del tiempo. TP4=Sistemas Controlados.
10	Unid.V-Análisis de Sistemas: características del problema. Procedimiento general de análisis de sistemas: Neutrales y Controlados. TP5=Problemas de Análisis de Sistemas: desarrollo conceptual.
11	Unid.VI-Síntesis de Sistemas: características del problema. Procedimiento general. Problema de Síntesis en la ingeniería. TP6=Síntesis de sistemas: presentación de casos prácticos.
12	Unid.VI-Síntesis de Sistemas: El Diseño en la ingeniería. Problemas Síntesis en la ingeniería industrial. Proyectos de ingeniería vistos como Síntesis de Sistemas. TP6=Síntesis de sistemas: casos prácticos.
13	Unid.VII-Problemas de Caja Negra: características. Procedimiento general. TP7.1: Detección de fallas. Determinación del estado del sistema.
14	Unid.VII-Problema de Caja Negra: Optimización experimental, fundamentos estadísticos. TP7.2=Problema de Caja Negra: Métodos de optimización y Diseño experimentos factoriales.
15	Unid.VIII-Sistemas Complejos: Métodos generales para la resolución de problemas. Investigación de Sistemas. TP.8=Modelamiento y simulación de comportamientos, fenómenos de Sistemas Complejos.

MJP
12

5 BIBLIOGRAFÍA

- 1) **Teoría General de Sistemas.** Klir, George J. ICE ediciones. Madrid. 1980.
- 2) **Niklas Luhmann: Nueva Teoría General de Sistemas.** Ortiz Ocaña, Alexander. Klasse Editorial. 2016.
- 3) **Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas.** Arnold Cathalifaud, Marcelo. Red Cinta de Moebio. 2006.
- 4) **Una aproximación a la conceptualización del turismo desde la Teoría General de Sistemas.** Jiménez Martínez, Alfonso de Jesús. Miguel Ángel Porrúa. 2005.
- 5) **Pensamiento de Sistemas, Prácticas de Sistemas.** Checkland, Peter. Limusa. 1997.
- 6) **Teoría General de Sistemas.** Van Gigch, John P. Trillas. 1995.
- 7) **Sistemas: conceptos, metodologías y aplicaciones.** Wilson, Brian. Limusa. 1993.
- 8) **Teoría General de Sistemas aplicada.** Van Gigch, John P. Trillas. 1981.
- 9) **El Enfoque de Sistemas.** Churchman, C. West. Diana. 1981.
- 10) **El Enfoque de Sistemas: estrategias para su implementación.** Cárdenas, Miguel Ángel. Limusa. 1978.
- 11) **La Ingeniería de Sistemas: filosofía y técnica.** Cárdenas, Miguel Ángel. Limusa. 1974.
- 12) **Elementos de Ingeniería de Sistemas Industriales.** Blair, Raymond N. Prentice Hall. 1973.

6 EJES DE FORMACIÓN (Anexo I, Res. ME 1543-2021)

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes identificados a continuación:

<i>Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería Industrial</i>	Alto
<i>Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería Industrial</i>	Ninguna
<i>Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería Industrial</i>	Ninguna
<i>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Industrial</i>	Alto
<i>Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>	Bajo
<i>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	Bajo
<i>Fundamentos para una comunicación efectiva</i>	Bajo
<i>Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	Medio
<i>Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora</i>	Ninguna

1. Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería Industrial (Nivel Alto):

Para desarrollar las competencias generales en este eje de formación también genérico de la ingeniería industrial, se brindan, a lo largo de toda la materia, herramientas, técnicas, incluso todo un enfoque metodológico para abordar holística y sistémicamente problemáticas de la profesión, concibiendo a la organización bajo la óptica de un sistema (integralmente).

La identificación de los rasgos característicos, salientes y primordiales de un sistema, las diferentes maneras de definir un sistema, cómo identificar las partes y la forma de vinculación de las mismas, como la interacción con su entorno y contexto; constituye una constante a lo largo de toda la materia.

Su evaluación es persistente y proporciona una visión integradora y crucial a la hora de compararla con otras perspectivas parciales y sesgadas, como ser: sólo de la perspectiva de los sistemas de información, como de un abordaje netamente administrativo, económico o financiero.

8/12

4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Industrial (Nivel Alto):

El enfoque sistémico holístico resaltado en el eje de formación 1, se ve complementado con el brindar técnicas y herramientas concretas durante cada una de las temáticas abordadas en un desarrollo progresivo e integrado de factores imprescindibles para desarrollar las competencias generales en este otro eje.

La aplicación práctica, basada en otras materias, con la participación los especialistas específicos de las mismas, a través de las técnicas de aprendizaje invertido con píldoras cognitivas, favorecen y garantizan el proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, especialistas en la enseñanza de materias específicas del Bloque de Conocimiento específico u otros complementarios, brindan aplicación concreta y plasman la vivencia de los principios sistémicos íntimamente vinculados con los expertos en los mismos. Aparte estos acompañan el proceso evaluativo y de medición de esta evidencia de una manera directa y más que efectiva.

5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas (Nivel Bajo):

Para desarrollar las competencias generales en innovación (o I+D+i), se brindan incipientemente las herramientas descritas previamente en los Ejes 1 y 4. Saber identificar las variables cruciales o fundamentales en los ciclos de vida de un sistema, identificar las mismas en sistemas complejos, es una tarea primordial como no trivial. La asignatura, de una manera primaria, brinda las herramientas y técnicas de forma acabada para la formación de un ingeniero industrial. Las evidencias de este desarrollo innovador incipiente quedan plasmadas a través de las prácticas presentadas por el alumnado, como de las evaluaciones, donde puede vislumbrarse la contribución de la asignatura en ese sentido.

6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo (Nivel Bajo):

Para desarrollar las habilidades en este eje, se brinda material referido a los estudiantes con las pautas a seguir para la asignación roles, responsabilidades, organización, distribución de tareas y los instrumentos de evaluación para que conozcan de antemano los criterios. Al final de cuatrimestre se solicitan a cada grupo los instrumentos de autoevaluación y coevaluación para evidenciar las contribuciones de cada miembro.

7. Fundamentos para una comunicación efectiva (Nivel Bajo)

Los fundamentos para una comunicación efectiva son impartidos mediante apuntes desarrollados por el profesor en base a la bibliografía. En los apuntes se presentan distintas técnicas y consejos para mejorar la habilidad de la comunicación efectiva. Estos aprendizajes y habilidades son evaluados periódicamente mediante exposiciones orales presenciales grupales sobre temáticas de la materia.

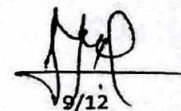
Como instrumento para la evaluación del desarrollo de este eje de formación se utiliza una rúbrica. La misma es un buen instrumento de medida debido a que establece criterios y estándares por nivel mediante la disposición de escalas que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en tareas específicas.

Es una herramienta versátil, porque da al alumno un referente que proporciona una retroalimentación relativa a cómo mejorar su trabajo y al profesor la posibilidad de manifestar sus expectativas sobre los objetivos de aprendizaje fijados. El profesor puede especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que va a calificar un objetivo que se ha establecido previamente.

10. Fundamentos para el aprendizaje continuo (nivel medio)

El aprendizaje es un proceso, que se lleva a cabo de forma autónoma o colectiva, para la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas, conductas o valores, a través de distintas vías como la instrucción, la experiencia o la observación. Los pilares básicos en los que se basa la educación son:

- **Aprender a aprender:** este pilar se refiere al fomento y perfeccionamiento de las capacidades intelectuales.
- **Aprender a hacer:** se basa en la adquisición de las competencias necesarias para el desempeño de un trabajo, tanto aquellas específicas para cualquier profesión en particular, como aquellas de carácter genérico que complementan a las específicas.
- **Aprender a convivir:** es un pilar fundamental en el aprendizaje integral, ya que está dirigido a la toma de conciencia hacia el descubrimiento de nuestras semejanzas y diferencias con los demás, su aceptación y la puesta en marcha de proyectos en común con el resto de la sociedad.
- **Aprender a ser:** en relación con el pilar anterior, es preciso sentar las bases para que el estudiante se descubra a sí mismo y desarrolle su propia identidad, que alcanzará su plenitud si se trabaja desde una doble vertiente: a nivel individual, como ser único y diferente, y a nivel social, como ser comunitario.


9/12

7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES (Anexo I, Res. ME 1543-2021)

En la asignatura se desarrollan los siguientes enunciados multidimensionales y transversales:

<i>Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo
<i>Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)</i>	Bajo

1-Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) - Nivel Bajo:

Este enunciado multidimensional y transversal, como competencia específica de la ingeniería industrial, es desarrollado incipientemente (nivel bajo) desde la primera unidad temática hasta la última, pues las herramientas de identificación de los sistemas, su definición, distinción de rasgos característicos salientes, la medición indispensables para posteriores cálculos y modelización para optimizar tanto procesos productivos, la distribución y logística concomitante a la comercialización, son todas actividades que se desarrollan y evalúan en todas y cada una de las unidades de los contenidos impartidos. La visión sistémica, desde una perspectiva holística integral desde la ingeniería industrial, le brinda un factor diferencial sobresaliente y distintivo, empobreciendo una visión infológica e incluso otra netamente administrativa financiera/económica.

2-Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) – Nivel Bajo:

Para desarrollar las competencias específicas de este enunciado multidimensional y transversal, que es una típica perspectiva de estructurar los factores que abarca la ingeniería industrial, se brindan herramientas básicas (en un nivel incipiente) como el análisis del universo de estado y transiciones (entre estos estados) que presenta todo sistema y la estructura del universo de acoplamientos, para poder contribuir con un bagaje de técnicas y herramientas para la mejora de las instalaciones y localización de las mismas indispensables en todo el ciclo de vida de negocios e industrias a lo largo de sus Cadenas de Valor. Éstos y los enunciados previos están presentes en todo el desarrollo de la materia, son desplegados, aplicados prácticamente y evaluados a través de todas las unidades temáticas.

3-Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) – Nivel Bajo:

Para desarrollar competencias específicas propias de la ingeniería industrial, como lo son la gestión, administración y dirección en todos los proceso y fases del ciclo de vida de producción de bienes y servicios, este enunciado multidimensional y transversal, se desarrolla también desde la primera a la última unidad temática en un nivel básico. Especialmente en las cuatro últimas unidades: Análisis de Sistemas, Síntesis / Diseño de Sistemas, Problemas típicos: detección de fallas, identificación de estado de un sistema, optimización sistémica, Identificación de factores primordiales de Sistemas Complejos.

4-Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)–Bajo:

Para desarrollar competencias específicas propias de la ingeniería industrial, como lo son la gestión, administración y evaluación técnico-económica, como sustentabilidad ambiental, en la producción de bienes y

servicios, se desarrolla desde la primera a la última unidad TGS en un nivel básico. Especialmente en la unidad IV: "Sistemas Controlados", concretamente a través de analizar los modelos de sistemas Secuenciales controlados con "memoria finita" o su alternativa de "estados finitos" para optimizar los parámetros reguladores de aspectos económicos como financieros. Asimismo la unidad VII: "Problemas de Caja Negra e Investigación de Sistemas en Ingeniería", en los procesos de Optimización Experimental, diseños 2^k y 3^k factorial en la interacción de variables, permite lograr eficientización en conjunción de variables cruciales incluso ponderando aspectos ambientales como parte de la ecuación a lograr como resultante final.

5- Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)– Bajo.

6-Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios)–Bajo.

7-Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) –Bajo:

Para estos tres últimos enunciados Multidimensionales y Transversales del Anexo I de Res.Mtral.1543-2021 que custodia si se quiere la **Gestión Integrada, actividad reservada de la Ingeniería Industrial**, se manifiesta que las unidades corolario de TGS, como lo son: V-Análisis de Sistemas, VI-Síntesis/diseño de Sistemas, VII-Problemas de Caja Negra e Investigación de Sistemas en Ingeniería, brindan las principales herramientas para atender y custodiar diferencialmente en la Gestión Integrada. Por el papel de la asignatura es crucial, aunque sea a nivel introductorio inicial.

8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

8.1. Enseñanza centrada en el alumno

En la asignatura, decididamente desde el año 2020, se implementa progresivamente el Modelo de Aprendizaje-Enseñanza Activo denominado *Flipped Learning* o Aprendizaje Invertido. También se fomentan otros modelos complementarios que dan protagonismo al propio educando como actor, tales como: *peer-instruction* (capacitación/instrucción entre pares), Aprendizaje en Grupos Colaborativos, Análisis de Casos y Resolución de ejercicios prácticos no abstractos basados en casos ingenieriles.

El Modelo *Flipped Learning* (FL) tiene como objetivo principal aprovechar los momentos de clases sincrónicas para desarrollar el aprendizaje activo, autónomo y competencias de los estudiantes, trabajando los "niveles superiores" de aprendizaje de la Taxonomía Bloom junto al docente, dejando los "niveles inferiores" de la taxonomía, para ser trabajados por los alumnos antes de clase.

El modelo implementado dividir el proceso de enseñanza-aprendizaje en 3 momentos específicos:

1º momento de Pre-Estudio (antes de clase de encuentro sincrónico): Para este momento se seleccionan con especial cuidado los conceptos básicos o introductorios de cada tema que los alumnos pueden estudiar por sí solos sin la asistencia del docente, generalmente conceptos teóricos, definiciones y ejemplos simples. Estos conceptos son entregados a los alumnos, una semana antes de la clase sincrónica, mediante materiales preparados por los docentes predominantemente en formato de videos de corta duración, apuntes textuales, presentaciones de diapositivas, cuestionarios de verificación y actividades simples. Los alumnos visualizan estos materiales, desarrollan las actividades simples propuestas, responden cuestionarios cortos vinculados a los conceptos estudiados y dejan constancia de sus dudas en formularios y foros especialmente preparados, dedicado al tema de estudio. Todas estas actividades se realizan a través de un LMS (*Learning Managment System*) Moodle, con valoración formativa y sumativa.

2º Momento: encuentro durante la Clase Sincrónica presencial, (admite ser virtual): Este es el momento que se aprovecha con mayor intensidad para desplegar un aprendizaje activo, autónomo y orientado al desarrollo de competencias reales y "aspectos cognitivos superiores" de la Taxonomía de Bloom. Durante la clase sincrónica, aprovechando el "tiempo ganado" y los logros aprehendidos del 1º momento de pre y auto-estudio por parte de los estudiantes, se aplican modelos y estrategias de aprendizaje activo práctico pre-desarrollado por cada docente (teórico/práctica y práctica propiamente dicha). Dada la presencia de los "expertos como mentores", se trata de que el docente oficie de facilitador "abonando el afloramiento" de logros y capacidades cognitivas superiores por parte de los alumnos; dada su asistencia, y guía como "experto y dominador" de la temática y de cómo impartirla, separando lo complementario de lo sustancial. Se cuenta con evaluaciones sumativas cortas y sondeos formativos generalizados a través del LMS.

[Firma]
fca

[Firma]
11/12

3º Momento de Post-Estudio (después de clase sincrónica): Este momento tiene una duración de una semana donde se hace el cierre del tema impartido con asistencia de los docentes asincrónica virtual y, si los alumnos lo requieren, mediante tutorías/consultas programadas. Consiste en afianzar e internalizar el tema estudiado mediante la finalización de la resolución de los ejercicios prácticos propuestos, presentación del trabajo práctico y desarrollo del cuestionario de cierre o evaluación temática, colaborativamente entre alumnos.

8.2. Mediaciones pedagógicas

- **Clases teórico-prácticas:** Se imparten al inicio del momento sincrónico, en sala con data display. Se expone un breve refuerzo al tema que los alumnos estudiaron en la semana previa durante el pre-estudio. Se discuten las dificultades encontradas disipando dudas con la activa participación de los alumnos. Estos remediales se preparan en base a las dudas posteadas en formularios y foros, relativos al tema, en la plataforma Moodle. Se realiza el análisis de un caso de aplicación práctica ingenieril (generalmente de materias superiores o previas sobre las tecnologías básicas, explicadas por los propios docentes de las mismas); se fomenta la resolución práctica de ejercicios, ejecutada por los alumnos. Ellos deben identificar los resultados esperados, los datos de entrada necesarios para llegar a la solución y plantear alternativas de solución. Los alumnos comparten la solución en el proyector y debaten alternativas. Durante este momento sincrónico se realizan evaluaciones o cuestionarios cortos a todo el alumnado a través del LMS. Se hacen de manera rápida (3 a 5 minutos) con un par de preguntas respecto al tema impartido para mantener la atención de los alumnos y luego corroborar el nivel de entendimiento que lograron.
- **Tutorías:** la 2ª semana del Modelo Flipped Learning destinadas a cada tema, todos los docentes ofrecen a los alumnos un encuentro de tutoría en el box de la asignatura.

8.3. Relación entre saberes y resultados de aprendizajes

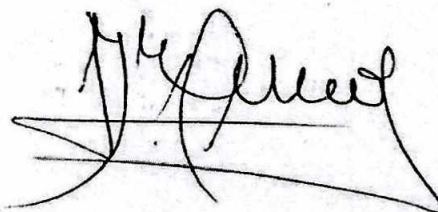
- (Saber *conocer*): ...internalice la estrategia general de resolución de problemas; e implemente soluciones algorítmicas, en un lenguaje de programación.
- (Saber *hacer*): ...sepa aplicar prácticamente la estrategia de resolución de problemas; programando, en el lenguaje o herramienta informática, soluciones algorítmicas.
- (Saber *ser*): ...sea, respetuoso de pares, docentes y las normas. Colaborativo con otros integrantes. Responsable, autónomo y constante en el proceso de aprendizaje.

9 FORMAS DE EVALUACIÓN

Se mencionan evaluaciones formativas y sumativas en la aplicación de FL. Todas se implementa mediante las herramientas dispuestas por el LMS Moodle, aplicadas homogéneamente a todo el alumnado e integradas a los exámenes parciales presenciales dentro de la fórmula y disposiciones taxativas de las Res.CDI N°1312-2007 y 1312-2008 (*Adecuaciones al Régimen de Promoción*) vigente para todas las materias de todas las Ingenierías.

De este marco base condicionante, se resalta que se respeta la ponderación porcentual de la nota de promoción: el 60% para la media de parciales / recuperación respectiva y el 40% restante (25% reservado para Evaluaciones Temáticas, más un 15 % destinado a Trabajos Prácticos; porcentajes reasignables dentro del marco de R.2008-CDI-1312 para asignaturas fuera del CCA). Este 40% de ponderación de la nota final, está sujeto a las evaluaciones continuas, gestionada a través del LMS Moodle en momentos sincrónicos como asincrónicos.

Todas descriptas detalladamente en el Reglamento de Cátedra.



RESOLUCIÓN FI-N°

580.- CD -2025

12/12


DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa


DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa