o

Programa de Cátedra

Cátedra: TECNOLOGIA III

Carrera: DISEÑO INDUSTRIAL	Área: Tecnología
Nivel: IV – 4ºaño	Régimen: anual
Cursado: mixto: Presencial + Virtual - 2023	Carga Horaria total anual: 96 hs
Modalidad de aprobación: Regularidad con promoción	Carga Horaria semanal: 4 hs
Comisiones día Martes horario: 8 cantidad de comisiones: 2	
día Martes horario: 16 cantidad de comisiones: 2	

Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio)

Según el **plan de estudio inicial** de nuestra carrera -aún vigente-, los contenidos para las asignaturas Tecnología I II y III, abarcan el conocimiento tecnológico desde la materia y sus propiedades, pasando por la mecánica, los mecanismos y dispositivos, los sistemas de transformación de energía, el conocimiento de los materiales, sus estándares y los procesos de transformación por la industria, hasta llegar a las **nuevas tecnologías y las propuestas alternativas**, conociendo los sistemas y procesos de producción de alta, mediana y baja serie, para **responder adecuadamente a las necesidades del país**. Interesa que cada estudiante se capacite fundamentalmente en el **campo conceptual de la tecnología**. No obstante, el mismo deberá poder operar con un bagaje de **conocimientos técnicos** que le facilite **tomar decisiones** en el campo **de la producción** y le permita **trabajar interdisciplinariamente con especialistas.**

El primer programa histórico con detalle de estos contenidos, asignados a Tecnología III en el año 1993, incluía como ejes principales a la empresa, la producción, la calidad y el producto. Posteriormente con la nueva propuesta académica; vigente desde el primer concurso para profesor titular de la asignatura; en el año 2007; dichos ejes se restructuran en cuatro bloques y se renombran: Gestión de Diseño, Organización empresaria e industrial, Gestión Tecnológica y Gestión del Producto.

En la actualidad, a pesar de que los ejes centrales siguen siendo los mismos; los contenidos estructurantes se actualizaron y organizaron en tres unidades:

U1 - GESTIÓN TECNOLÓGICA: Tecnología, innovación y Diseño industrial.
U2 - GESTIÓN DE PRODUCTO: Abordaje sistémico para productos complejos.
U3 - GESTIÓN DE PROYECTO: El diseñador, las organizaciones y el proyecto.

Fundamentación

A partir del análisis de todos los programas y contenidos de Tecnología propuestos para la formación del diseñador industrial, y considerando a la asignatura **TECNOLOGIA III** - dentro del cuarto nivel de la carrera – como cierre del ciclo medio formativo y apertura al ciclo superior – Trabajo Final - resulta necesario retomar, actualizar e incorporar conceptos y herramientas que posicionen al alumno en su futuro accionar profesional, formando **criterios estratégicos y justificativos** que le permitan ejercitar y reflexionar sobre los modos y razones de su hacer proyectual.

Una vez adquiridos ciertos conocimientos relativos a las **Tecnologías Duras**; es decir aquellas que implican modificar y transformar materias primas a partir de determinados procesos de fabricación; (relación vertical con contenidos anteriores) resulta indispensable conocer y vincularse a aquellas **Tecnologías Blandas o de Gestión,** que se refieren al **planeamiento, la implantación, el desarrollo coordinado y la evaluación de los proyectos de diseño industrial** - en el contexto productivo, ya sea en forma interna a la empresa o como emprendedor independiente.

Ejercitar al diseñador en su futura profesión, implica insertarlo en una compleja realidad que lo condicionará siempre: **la industria**, con su **particular estructura organizacional y de gestión de la producción, sus productos y servicios,** todo ello en función de su **escala o tipología productiva**.

Dicha unidad manufacturera, se desarrolla a su vez, dentro de un sistema socio-económico nacional y regional; con marcado predominio Pyme; lo cual constituye un contexto único para el proyecto de productos.

Para diseñar en este marco se deben conocer aspectos referidos a la investigación y desarrollo de nuevos productos, las tecnologías de base disponibles, la ingeniería de producción, los costos y tiempos de los procesos de gestión, así como también aspectos comerciales y de logística; en síntesis; un amplio universo de campos tan vastos como imposibles de abarcar en profundidad, que exigen al menos su conocimiento general y vocabulario técnico apropiado para interactuar en ellos.

Establecida como meta principal, la obtención de una **visión sistémica de la tecnología y el diseño industrial insertos en el contexto económico-productivo**; y su adaptación a los condicionantes que éste impone; se plantea para cada una de las unidades temáticas; un abordaje introductorio y expositivo mediante un conjunto de interrogantes, que operan a modo de organizadores previos.

El eje conceptual o hilo conductor: **Enfoque sistémico,** estructura transversalmente a la materia, articulando la totalidad de los contenidos a desarrollar. Además de constituir una **visión integradora** de por sí, apunta a una meta de largo alcance que es esencial para el futuro profesional.

Para desarrollar los **prácticos**, se plantea al equipo de diseñadores - grupo máximo de tres alumnos - una secuencia de **cuatro etapas**, las dos primeras **centradas en el producto** y los dos restantes en la **gestión del proyecto**. Cada etapa contiene un conjunto de **actividades o desempeños de comprensión** con metas particulares y específicas, en orden de **complejidad creciente,** que recuperan contenidos del eje tecnológico de años anteriores y luego conectan al próximo nivel de Trabajo Final de Graduación, todo ello inserto en un **contexto local** y una **dinámica interdisciplinaria.**

Se busca de esta manera generar conciencia sobre la importancia de la **autoformación constante**, y la **responsabilidad social en la construcción del entorno material**, además de las posibilidades, las consecuencias y los cambios irreversibles que la tecnología produce en el mundo, con la consiguiente necesidad de conocer y controlar su desarrollo, tanto a nivel de empresa como de sociedad.

A modo de síntesis, es necesario recordar que en general, la **enseñanza de la ciencia y actualmente de la tecnología**, se ha caracterizado por centrarse en los **contenidos conceptuales** – hechos, principios y teorías – descuidando los **procedimientos** – técnicas, estrategias – y las **actitudes** – autoformación e investigación entre otras.

Si bien enseñar ciencia y tecnología implica **promover una actitud científica**, ello no significa adoptar el proceder científico a modo de receta, como en los planteos tradicionales. Por el contrario, tiene que ver con **fomentar y explorar** el espíritu de **curiosidad e indagación**, de **autonomía** y especialmente el **crítico.** Mediante los contenidos de cada unidad didáctica y el planteo de las actividades prácticas paralelas, se pretende promover el desarrollo de estas tres facetas del **aprendizaje científico–tecnológico.**

Capacidades a promover en el alumno

En términos del plan original de estudio, las **competencias para el área Técnico-Científica**; a la cual pertenece Tecnología III; deben contribuir a **desarrollar en cada estudiante los instrumentos y capacidades para encarar la factibilidad de la fabricación de objetos**, integrando estos contenidos con los del área Proyectual, haciendo hincapié en la **variable tecnológica, como recurso de diseño**, e incluyendo los conocimientos científicos básicos (matemática y física) imprescindibles para la formación profesional.

Particularmente, el programa actual de la asignatura, prevé desarrollar las siguientes competencias:

A) **Promover** en los alumnos la construcción de su **propia Metodología Proyectual Tecnológica**, caracterizada por el relevamiento, la investigación, el análisis, y la síntesis propositiva viable; desde enfoques sistémicos y analíticos que el incluyan al producto, la organización productiva y el proyecto.

B) Simular y motivar la **integración activa, reflexiva y crítica** del futuro diseñador industrial, en **equipos interdisciplinarios de proyecto** que operen en el **contexto tecnológico-productivo local y regional.**

Cada uno de los objetivos generales detallados implica:

A >> Adquirir **conceptos de base** y entrenar un conjunto de **métodos como herramientas** de **gestión tecnológica**, para ser aplicados durante el desarrollo de proyectos de diseño industrial.

B >> Explorar o participar de diversos **proyectos interdisciplinarios** insertos en el contexto próximo.

Equipo docente:

Profesor Titular Esp. D.I. Claudio J. Duca - Profesor Adjunto: Ing. Carlos R. Bellitti
Profesores Asistentes Turno Mañana : D.I. Julio Anastasia - D.I. Mauro Bianchi
Profesores Asistentes Turno Tarde: Ing. Jorge Figueroa - D.I. Juan Mercadal

Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

U1 - GESTIÓN TECNOLÓGICA: Tecnología, innovación y Diseño industrial.

U1.1: La innovación y la tecnología >>
Tecnología, innovación y términos I+D.
Diseño industrial e innovación tecnológica.

U1.2: Lo interdisciplinario, lo complejo y lo sistémico >>
Modelo para trabajo interdisciplinario.

U1.3: El enfoque sistémico >>
Sistemas y enfoque sistémico. El proyecto tecnológico.

U2 - GESTIÓN DE PRODUCTO: Abordaje sistémico para productos complejos.

U2.1: Productos y Sistemas tecnológicos >>
Productos como sistemas. Entradas > Transformación > Salidas
Sistemas tecnológicos. Aspecto estructural y funcional. Interacciones.
Sistemas técnicos: Mecánicos. Eléctricos. Neumáticos. Hidráulicos.
Fichas técnicas. Sistemas de control. Sistemas automáticos.

U2.2: Producto competitivo: menos costo y más valor >>
Aspectos competitivos de manufactura y diseño.
Costo del producto. Estandarizar. Racionalizar. Integrar. Modular.
Valor y Calidad del producto.
Selección de materiales. Diseño de producto y cantidad de materiales.
Selección de procesos de manufactura. Costos y volumen de producción.
Reducción del impacto ambiental.

U2.3: Métodos de Diseño >>
Establecimiento de Funciones. Fijación de Requerimientos. Mejora de Detalles.
Arquitectura del Producto. Planeación de Plataforma.
Diseño para X: manufactura, ensamblado y desarmado.

U3 - GESTIÓN DE PROYECTO: El diseñador, las organizaciones y el proyecto.

U3.1: El Diseño Industrial como factor estratégico >>
Contexto como sistema. Sociedad, mercado, empresa.
Administración de operaciones. Cadenas de valor.
Desarrollo y planeación. Gestión profesional e intervenciones del diseñador. Retribución.

U3.2: La Organización >>
La organización como un sistema. Estructura y Características. Clasificación.
Misión, visión y valores de la organización.
Gestión empresarial: planificación, dirección y control.
Planeamiento. Largo, Mediano y Corto plazo.
Organizaciones económicas y su contexto. Diagnóstico.

U3.3: La Producción industrial >>
La producción como sistema. Configuración y contexto.
Estrategia de producción. Bajo costo o innovador.
Tecnología y proceso productivo. Transferencia de tecnología.
Organización de la producción. Relevamiento estratégico.
Tipología de producción: matriz producto-proceso.
Producción continua, por montaje, intermitente y por proyectos. Flujogramas.
Disposición de instalaciones. Layouts.
Calidad. Calidad total. Controles. Normativas.

U3.4: La Manufactura competitiva >>
Nuevas tecnologías: Diseño, manufactura e ingeniería asistidos. Tecnología de grupos.
Automatización procesos de manufactura. Tipos.
Manufactura celular. Sistemas flexibles. Robots industriales.
Producción Justo a Tiempo (JIT)

U3.5: El Proyecto y su administración >>
El proyecto como sistema. Tareas. Tipos y representación.
Gráficas de Gantt y PERT. Ruta crítica.
Análisis y Evaluación de proyectos.
Estudios previos: Mercado > Contradiseño. Técnico. Económico.
Plan de Negocios y fuentes de financiamiento.

Objetivos específicos (según Contenidos y ejes temáticos)

UNIDAD 1 > GESTIÓN TECNOLÓGICA > Tecnología, innovación y diseño industrial.
Propósito específico de la unidad:
Profundizar y redefinir la tecnología, sus metas e instrumentos, desde un enfoque sistémico, para poder asociarla a los conceptos de innovación y desarrollo (I+D). Paralelamente, se pretende presentar la importancia y necesidad de su práctica siempre interdisciplinaria y adaptable en función del nivel de complejidad del proyecto de diseño industrial.

UNIDAD 2 > GESTIÓN DE PRODUCTO > Abordaje sistémico para productos complejos.

Propósito específico de la unidad:
Retomar los análisis tecnológicos de productos, pero en un mayor nivel de profundidad, y de una manera sistematizada, de modo tal que resulte una herramienta indispensable para visualizar; de forma previa al proyecto; la complejidad de aspectos que interactúan sobre todo producto industrial. Se procura movilizar al estudiante hacia la construcción de su propia Metodología Proyectual Tecnológica, transferible y verificable sobre proyectos y además a la exploración y experimentación de diversos métodos de diseño con marcada impronta técnica-tecnológica.

UNIDAD 3 > GESTIÓN DE PROYECTO > El diseño, la organización y el proyecto.

Propósito específico de la unidad:
Desarrollar en el alumno las capacidades básicas necesarias para planear y coordinar anteproyectos de rediseño / diseño de producto, desde un enfoque sistémico y analítico, en el contexto de una determinada organización industrial local o regional, afirmándose en variables y recursos tecnológicos disponibles u obtenibles.

o

Metodología

A partir de los múltiples comentarios positivos arrojados en las encuestas Guaraní, respecto de la **modalidad de cursado mixto – presencial + virtual,** la asignatura adopta estrategias metodológicas diversas**,** que se basan en **jornadas completas virtuales sincrónicas,** que se complementan con las siguientes **clases presenciales en FAUD** – exclusivas para trabajo de taller y repaso de conceptos aplicados.

Las **clases virtuales** generalmente inician con **dictado de teóricos** y **grabación de los mismos,** posteriormente se desarrolla **trabajo de taller on-line** en contacto con los profesores asistentes y los adscriptos, para la organización y ejecución de las actividades prácticas en curso y futuras.

Las **clases presenciales** se dictan en los talleres de prácticos asignados, y durante las mismas suelen realizarse **exposiciones de mapas o síntesis gráfico-conceptuales** de los temas vistos, **análisis tecnológico de productos y de casos de empresas**, con desarrollo de **anteproyectos**. Durante el segundo cuatrimestre se realizan **visitas a empresas**, para relevar la capacidad tecnológica disponible y así poder relacionarla con su gama de productos entendiendo la complejidad de los sistemas de manufactura.

Eventualmente se reciben **visitas y charlas de invitados especiales** que acompañan y ejemplifican los temas teóricos, también los propios docentes de la asignatura suelen tener clases a cargo donde comparten **experiencias proyectuales** asociadas a los conceptos que se abordan. Todo el material de la asignatura se sube a la plataforma **Classroom** acompañado de links e información complementaria que dinamizan la didáctica frente al cursado tradicional.

Evaluación

Requisitos para la regularización

Una vez finalizado el cursado de la materia se considerará **ALUMNO REGULAR** de la misma, a quien ha cumplido con los siguientes requisitos: (Ver: Régimen Alumnos de las carreras de Arquitectura y Diseño Industrial de la FAUD)

• Haberse inscripto en la asignatura según lo dispuesto por la institución.

• Haber asistido a clases teórico-prácticas en una proporción no inferior al 80%.

• Haber aprobado el 100% de las Evaluaciones Parciales y de los Trabajos Prácticos.

Criterios de evaluación

La Cátedra establece un mínimo de **dos (2) Evaluaciones Parciales al año,** las cuales serán escritas y deberán aprobarse con cuatro (4) o más puntos para mantener la regularidad. Podrá RECUPERARSE por reprobación, sólo una Evaluación Parcial, en el ciclo lectivo anual.

Paralelamente se desarrollan **dos (2) Trabajos Prácticos**, **cada uno de ellos subdividido en dos etapas principales**, las cuales deberán aprobarse con cuatro (4) o más puntos para mantener la regularidad. Podrán RECUPERARSE en el año, sólo dos etapas (no consecutivas) de evaluación de TPs.

Eventualmente; y sólo para **estudiantes que superen** las condiciones antes planteadas de **regularización** de la materia; se incorpora la posibilidad de acceder a la **PROMOCION** de la asignatura – previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Es **condición ineludible** el haber **aprobado todas las asignaturas previas correlativas obligatorias.**
- Cumplir con condiciones ya requeridas para obtener condición de Alumno Regular.
- Haber obtenido como mínimo la calificación de siete (7) puntos como NOTA SÍNTESIS DEL PROCESO

o PROMEDIO, entre **Evaluaciones Parciales**, **Trabajos Prácticos** y **Concepto Personal Actitudinal**.

• Demostrar una permanente actitud de compromiso, cumplimiento, colaboración y **participación activa** con el trabajo, en **momentos presenciales** y **especialmente durante instancias virtuales.**

Estudiantes que **no alcancen los objetivos** propuestos, **no entreguen la totalidad** de las actividades solicitadas en los plazos previstos, o tengan más del 20% de inasistencias injustificadas (incluyendo tanto instancias presenciales como virtuales) son considerados **ALUMNOS LIBRES**.

Criterios de evaluación.

Este nuevo ciclo lectivo, en el marco de su **modalidad de cursado híbrido – presencial + virtual sincrónico -** requiere la participación de cada estudiante bajo **condiciones más precisas** de **identificación plena, reconocimiento e interacción permanente** en cada encuentro virtual, según lo solicitado por el Honorable Consejo Superior de la UNC.

La asignatura adopta una **modalidad teórico-práctica**, con énfasis en la **transferencia al proyecto**, su principal meta es convertirse en una herramienta más del aprendizaje y crecimiento personal, por lo tanto, la **Evaluación Final** considerará la **totalidad de actividades prácticas y evaluaciones parciales**, la **claridad conceptual y calidad gráfica** del material entregado en cada caso, además del **nivel alcanzado y la actitud** del estudiante frente a la asignatura a lo largo del año.

A fin de **estandarizar las modalidades y criterios de evaluación** y autoevaluación en los distintos talleres, la cátedra ha desarrollado un conjunto de herramientas de valoración de los TPs, compuesto por una **tabla principal;** que se adaptará en función de los objetivos previstos por cada instancia de evaluación; y una serie de cuatro planillas concordantes con cada una de las etapas previstas para los prácticos.

La tabla principal se divide en tres aspectos fundamentales: **Actitud, Aptitud y Presentación.** Cada uno de ellos, a su vez se subdivide en ítems. Cada ítem representa el 10% de la valoración total del TP, de esta manera resulta que Actitud >> 30%, Aptitud >> 50% y Presentación >> 20%.

Sob	100										
Dist	90										
	80										
	70										
Bue	60										
	50										
Suf	40										
Ins	30										
	20										
	10										
		Responsabilidad	Compromiso	Autocritica	Comprensión	Compilación	Análisis	Proposición	Reflexión	Contenido	Diseño
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Actitud			Aptitud					Pres	

o

Modalidad de examen final

Las pruebas de **Exámenes Parciales y Finales** generalmente serán en general del tipo estructuradas y de desarrollo, escritas, eventualmente orales o mediante otras alternativas, conforme a lo que constituye la modalidad y características académicas de la materia y de cada ciclo lectivo en particular. La cátedra comunicará a los alumnos; al inicio de cada cursada; los tipos de prueba a emplear. (Régimen de Alumnos de la carrera de Diseño Industrial - Art. 21)

Bibliografía básica

AL INVEST , UIA, D.I. INTI – Diseño de Productos: oportunidad para innovar – Buenos Aires – 2012
BARÓN, Marcelo – Enseñar y aprender tecnología – Ed. Novedades Educativas - Buenos Aires – 2004
CROSS, Nigel – Métodos de Diseño – Editorial Limusa SA – México D.F. – 1999
GAY, Aquiles – Temas para Educación Tecnológica – Edic. TEC / La Obra – Buenos Aires – 2000
KALPAKJIAN / SCHMID – Manufactura. Ingeniería y Tecnología – Prentice Hall – México – 2002
LEIRO, Reinaldo J. – Diseño. Estrategia y Gestión – Ediciones Infinito – Buenos Aires – 2006
SOLANA, Ricardo – Producción – Ediciones Interoceánicas – Buenos Aires – 1994
ULRICH, K. / EPPINGER, S. – Diseño y desarrollo de productos – McGraw-Hill – México – 2004
Apuntes de la Cátedra

Fecha 22 de febrero de 2023

Firma:
Aclaración: ***Esp. D.I. CLAUDIO DUCA***