



Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa:				
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería en Tecnologías de Información • Ingeniería Civil en Computación e Informática • Ingeniería Civil Industrial 				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Coquimbo				
Nombre de la asignatura: Diseño y prototipado tecnológico				
Código:				
Semestre en la malla: desde semestre V				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria		Electiva	X
Clasificación de área de Conocimiento				
Área: Ingeniería y Tecnología		Sub área: Otras Ingenierías y Tecnologías		
Requisitos				
Pre - Requisitos:		Requisito para:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto Diseño e Innovación 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	3,0	Trabajo Autónomo	5,0	Total	8,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
				3,0			



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura “Diseño y Prototipado Tecnológico” aporta al desarrollo de las dimensiones I “Conocimiento Científico y Disciplinario”, dimensión II “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”, dimensión III “Habilidades Interpersonales” y dimensión IV “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”, fortaleciendo la integración entre teoría y aplicación práctica en contextos reales. De este modo, permite a los y las estudiantes concebir, diseñar y materializar soluciones tecnológicas innovadoras, aplicando conocimientos de ingeniería, pensamiento crítico, creatividad y trabajo colaborativo. Asimismo, fomenta la capacidad de analizar y conectar sistemas digitales, físicos y computacionales, utilizando metodologías de diseño y herramientas de prototipado rápido que facilitan la resolución eficiente y sustentable de problemáticas del entorno productivo, organizacional o social.

Al finalizar la asignatura, los y las estudiantes son capaces de diseñar y construir prototipos tecnológicos funcionales, integrando componentes electrónicos, mecánicos y computacionales; aplicar metodologías de diseño orientadas a la resolución de problemas reales; proponer soluciones innovadoras mediante el uso de herramientas digitales y físicas; y trabajar colaborativamente en equipos multidisciplinarios, comunicando de manera efectiva los resultados de sus proyectos. Estas capacidades fortalecen su desempeño profesional en los ámbitos de innovación, desarrollo tecnológico, gestión de proyectos y mejora continua, en coherencia con las competencias de egreso de las tres carreras.

IV. COMPETENCIAS

La asignatura permite el despliegue de las siguientes habilidades:

Ingeniería en Tecnologías de Información:

- 1.1. Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 1.2. Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería
- 1.3. Aplicar conocimientos, métodos y herramientas con un enfoque sistémico principalmente en la ejecución de proyectos TI en el ámbito de las ciencias de la computación, ingeniería de software y arquitectura e infraestructura TI.
- 2.1. Identificar y resolver problemas con un razonamiento analítico.
- 2.4. Demostrar habilidades personales que contribuyen a una práctica exitosa de la ingeniería: iniciativa, toma de decisiones, perseverancia, pensamiento crítico, aprendizaje continuo, pensamiento creativo, orientación al logro, flexibilidad, autoevaluación, gestión del tiempo y recursos.
- 3.1. Liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios y multiculturales
- 3.2. Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado



3.3. Comunicar comprensivamente información técnica en forma verbal y escrita en idioma inglés a nivel intermedio

4.1. Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para contribuir al logro de las metas organizacionales.

4.2. Concebir soluciones que involucren, por ejemplo, aplicaciones TI, infraestructura TI, toma de decisiones, gestión de datos y gestión de proyectos

4.3. Diseñar soluciones que involucren, por ejemplo, aplicaciones TI, infraestructura TI, toma de decisiones, gestión de datos y gestión de proyectos

4.4. Implementar soluciones que involucren, por ejemplo, aplicaciones TI, infraestructura TI, toma de decisiones, gestión de datos y gestión de proyectos

Ingeniería Civil Industrial

1.1. Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física y química a la solución de problemas complejos de ingeniería.

1.2. Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.

1.3. Aplicar conocimientos, métodos y herramientas con un enfoque sistémico en planificación y control estratégico, levantamiento y análisis de procesos, administración de inventarios, control de gestión, basándose en simulación, modelamiento y optimización, con el empleo de tecnologías de información y comunicaciones para resolver problemas complejos de gestión en ingeniería.

2.1. Identificar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.

2.4. Demostrar habilidades personales que contribuyen para una práctica exitosa de la ingeniería: iniciativa, toma de decisiones, perseverancia, pensamiento crítico, aprendizaje continuo, pensamiento creativo, orientación al logro, flexibilidad, autoevaluación, gestión del tiempo y recursos.

3.1. Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinarios.

3.2. Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado.

3.3. Comunicar comprensivamente información técnica en forma verbal y escrita en idioma inglés a nivel intermedio.

4.1. Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para contribuir al logro de las metas organizacionales.

4.2. Concebir sistemas para gestionar las operaciones, la calidad y confiabilidad y la cadena de abastecimiento, generando valor a las organizaciones, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos

4.3. Diseñar sistemas para gestionar las operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

4.4. Conducir procesos de implementación de mejoras de los sistemas de gestión de operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

Ingeniería Civil en Computación e Informática



- 1.1. Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química, fundamentos de la computación y análisis de señales, a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 1.2. Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 1.3. Aplicar conocimientos, métodos y herramientas de la especialidad para resolver problemas complejos de Ingeniería de Software, Plataformas y Gestión de Tecnologías.
- 2.1. Identificar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables
- 2.4. Demostrar habilidades personales que contribuyen para una práctica exitosa de la ingeniería: iniciativa, toma de decisiones, perseverancia, pensamiento crítico, aprendizaje continuo, pensamiento creativo, orientación al logro, flexibilidad, autoevaluación, gestión del tiempo y recursos.
- 3.1. Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinar
- 3.2. Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado
- 3.3. Comunicar comprensivamente información técnica en forma verbal y escrita en idioma inglés a nivel intermedio
- 4.1. Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para contribuir al logro de las metas organizacionales
- 4.2. Concebir la ingeniería conceptual en las áreas de ingeniería de software, plataformas y gestión de tecnologías de información en las organizaciones haciendo uso eficiente de los recursos como personas, información, y procesos
- 4.3. Diseñar en las áreas de ingeniería de software, plataformas y gestión de tecnologías de información para la industria intensiva en procesamiento de la información
- 4.4. Implementar en las áreas de ingeniería de software, plataformas y gestión de tecnologías de información

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Representar componentes, sistemas o estructuras mediante dibujo técnico aplicando normas y software especializados.
2. Implementar circuitos y sistemas de electrónica digital integrados a prototipos tecnológicos.
3. Diseñar objetos tridimensionales utilizando herramientas digitales de modelado 3D.
4. Construir prototipos funcionales que integren componentes mecánicos, electrónicos y computacionales, aplicando metodologías de diseño y prototipado.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Dibujo Técnico

- 1.1 Aplicación de vistas, escalas, proyecciones ortogonales e isometría.
- 1.2 Elaboración de croquis y bocetos conceptuales para el diseño de prototipos.



2. Electrónica Digital

- 2.1 Identificación y uso de componentes electrónicos básicos (resistencias, LEDs, sensores, transistores, integrados simples).
- 2.2 Montaje y prueba de circuitos en protoboard y mediante soldadura.

3. Modelado 3D

- 3.1 Creación de modelos tridimensionales mediante software de diseño paramétrico.
- 3.2 Exportación y validación de archivos para prototipado rápido e iterativo.

4. Proyecto Integrador

- 4.1 Desarrollo de un prototipo funcional integrando componentes mecánicos, electrónicos y digitales
- 4.2 Presentación y demostración pública del proyecto ante una comisión evaluadora.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Dentro de las estrategias didácticas a desarrollar en esta asignatura para el logro de los aprendizajes se sugiere:

1. Desarrollo de habilidades técnicas
 - Las explicaciones van acompañadas con ejemplos prácticos.
 - Los alumnos hacen pequeños proyectos.
2. Trabajo en equipos pequeños
 - Los estudiantes se organizan en 5 equipos de 3 personas.
 - Cada equipo desarrolla un proyecto diseñando en base a las necesidades de este.
3. Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
 - El curso sigue la lógica de “aprender haciendo”: desde identificar un problema hasta presentar una maquina mecánica electrónicamente controlable.
4. Retroalimentación continua y colaborativa
 - El profesor entrega feedback semanal en base a los avances del proyecto.
 - Se promueve la co-evaluación entre equipos para enriquecer el aprendizaje con distintas miradas.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN



Para monitorear y medir el logro de los resultados de aprendizaje, la asignatura contempla evaluaciones **diagnósticas, formativas y sumativas**, orientadas a valorar el desarrollo de competencias técnicas, analíticas y actitudinales en el contexto del diseño y prototipado tecnológico. Las evaluaciones se organizan en torno a actividades prácticas y proyectos integradores, asegurando la coherencia con los objetivos y la metodología de “aprender haciendo”.

1. Participación y prácticas semanales (30%): se debe evaluar el compromiso con el trabajo de equipo y la ejecución de tareas prácticas semanales. Estas prácticas permiten ejercitar habilidades específicas de dibujo técnico, electrónica digital y modelado 3D, aplicando conocimientos de manera incremental. Se sugiere que la evaluación se realice mediante rúbricas que valoren la precisión técnica, la creatividad, la participación y la colaboración.

2. Mini-proyecto módulo 1 (10%): se debe evaluar la integración de los contenidos iniciales de la asignatura con la capacidad de aplicar principios de dibujo técnico y diseño conceptual en un prototipo básico. La calificación considerará la claridad del diseño, el cumplimiento de requerimientos técnicos y la presentación del trabajo.

3. Mini-proyecto módulo 2 (20%): evalúa la aplicación de conocimientos en electrónica digital y modelado 3D para generar un prototipo funcional simple. Se considerarán criterios de funcionamiento, integración de sistemas, trabajo en equipo y documentación técnica.

4. Proyecto final integrado (40%): debe evaluar el dominio integral de los aprendizajes al diseñar, construir y presentar un prototipo tecnológico funcional que combine componentes mecánicos, electrónicos y digitales. El proyecto se presentará en un “Demo Day”, donde cada equipo deberá demostrar el funcionamiento del prototipo y justificar las decisiones de diseño. La evaluación se basará en la funcionalidad del producto, la innovación, el trabajo colaborativo y la comunicación técnica efectiva.

Las evaluaciones deben incluir instancias de retroalimentación continua y coevaluación entre pares, promoviendo la reflexión sobre el propio aprendizaje y el fortalecimiento de las habilidades colaborativas.



Universidad Católica del Norte

El nivel de exigencia para la aprobación de las actividades curriculares corresponde a un 60%, y la asistencia mínima exigida es del 70%, conforme al Reglamento General de Docencia de Pregrado de la Universidad Católica del Norte.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía complementaria:

1. Horenstein, M. N. (1996). *Microelectronic circuit and devices*. Prentice Hall.
2. Morling, K. (2012). *Geometric and engineering drawing* (3rd ed.). Elsevier.
3. Gershenfeld, N. (2005). *Fab: The coming revolution on your desktop—from personal computers to personal fabrication*. Basic Books.