



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
<b>TIPO DE CURSO</b>	049	Educación Media Tecnológica	
<b>PLAN</b>	2004	2004	
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>	375	Diseño	
<b>ORIENTACIÓN</b>	30G	Diseño	
<b>MODALIDAD</b>	-----	Presencial	
<b>AÑO</b>	2	Segundo	
<b>TRAYECTO</b>	-----	-----	
<b>SEMESTRE</b>	-----	-----	
<b>MÓDULO</b>	-----	-----	
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>	9566	Est Tecnología Productiva	
<b>ASIGNATURA</b>	69001	Tecnología Productiva Digital I	
<b>CREDITOS EDUCATIVOS</b>	-----		
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>	Tecnológico		
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>	Exoneración		
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>	Horas totales: 64	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 29/08/2018	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº
		Acta Nº	Fecha ___/___/___

### ANTECEDENTES

En el marco de las formaciones de educación media superior y particularmente del plan de estudio de educación media tecnológica en diseño, se desarrolla este programa, considerando al Diseño como disciplina específica de aplicación en el sector productivo y social, como actividad constructora de cultura material e inmaterial, y como herramienta metodológica para el proceso de aprendizaje y facilitador del desarrollo de una cultura creativa entre instituciones, docentes y estudiantes.

La incorporación del diseño en formaciones técnico-tecnológicas es estratégico, siendo el Diseño una actividad técnico-creativa que tiene como fin lograr una unidad tecnológica, estética y funcional sustentable desde el momento en que el producto es concebido.

### FUNDAMENTACIÓN

Vincular el diseño y sus metodologías con los ámbitos tecnológicos colabora con el aumento de la percepción y generación de valor y la optimización de procesos de producción, tanto como habilita a la reflexión sobre la construcción de cultura y modos de vida, al integrar los conocimientos de carácter técnico-analíticos con los creativos, favoreciendo a su vez espacios participativos, innovadores y profesionales.

En el marco de la formación de educación media en Diseño vinculadas al desarrollo de productos, la asignatura Tecnología Productiva Digital I resulta fundamental como herramienta al servicio del proceso proyectual para proyectar, verificar y validar la definición de objetos, así como herramienta productiva para la realización de los mismos.

Esta asignatura introduce a los estudiantes a los principales conceptos y posibilidades tecnológicas de fabricación digital. Posibilita al estudiante contar con conocimientos tecnológicos actualizados para considerar en el proceso productivo y proyectual.

La actualización tecnológica (hoy procesos como impresión 3D, corte CNC, fresado por router, corte laser, corte por chorro de agua, corte por plasma) proveerá a los estudiantes la amplificación de posibilidades productivas para proponer, estudiar, probar y definir objetos, o

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional  
Programa Planeamiento Educativo

partes de éstos, tendiendo a alcanzar su representación, definición y producción de manera precisa y con alta calidad.

La asignatura Tecnología Productiva Digital I coordina contenidos con Laboratorio II, Representación II y Taller de Diseño II y en conjunto proponen contenidos en aula, incentivando el trabajo en equipo y el intercambio.

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir en el uso de las tecnologías productivas digitales disponibles en el Laboratorio, haciendo énfasis en los cuidados de seguridad y el buen uso de las maquinarias.
- Conocer las diferentes tecnologías productivas digitales para el análisis, desarrollo y el prototipado de sus propuestas proyectuales.
- Concretar la materialización rápida para la tangibilización de ideas con el objetivo de entender su viabilidad o de proponer alternativas posibles frente a un mismo problema a resolver.
- Profundizar en el empleo de herramientas de representación para crear y modificar archivos digitales con el objetivo de analizar y definir las propuestas previo a la materialización.
- Profundizar en el empleo de herramientas de representación para preparar archivos digitales para su realización por los diferentes métodos de fabricación digital, y/o para el posterior estudio de las propuestas obtenidas.
- Promover en el estudiante la actitud curiosa, de indagación, de iniciativa, de animarse a probar y experimentar, habilitando el error como parte del proceso de aprendizaje y como oportunidad para el descubrimiento de lo no esperado.
- Promover el cruzamiento no tradicional de técnicas, procesos y materiales para la obtención de resultados innovadores.
- Promover la metodología de trabajo colaborativo en equipo mediante actividades adecuadas a la edad e intereses de los estudiantes que les permitan concluir en una propuesta tangible.

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional  
Programa Planeamiento Educativo

Que el estudiante:

- Conozca los recursos de producción digital a nivel nacional, regional e internacional.
- Comprenda y aprehenda estos procesos de manera que pueda analizar, proyectar, desarrollar, definir y/o mostrar un producto.
- Aplique alguno de estos procesos.
- Realice modelos de control, maquetas y/o prototipos a través de las tecnologías de producción digital disponibles en el laboratorio.

## CONTENIDOS

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD

Objetivos de la unidad:

Reconocer el espacio de trabajo y las maquinarias de tecnología productiva digital disponibles en el laboratorio. Conocer el buen uso de las mismas. Hacer énfasis en las normas y cuidados para trabajar de forma segura.

Que el estudiante:

- Entienda la importancia e incorpore las normas y cuidados a tener en cuenta en el trabajo con las maquinarias disponibles para preservar la salud de los estudiantes y la maquinaria en buen estado.
- Identifique zonas de trabajo, maquinarias y herramientas disponibles y sus usos.
- Entienda la importancia de dar el uso correcto a las mismas.

Temas:

> Presentación de las tecnologías productivas digitales disponibles en el laboratorio. Cuidados para el trabajo seguro y el buen uso de las mismas.

Carga horaria sugerida:

2 horas, 1 semana

### UNIDAD II: Tecnología de Corte por Control Numérico (CNC).

Temas:

- Presentación de las distintas tecnologías de CNC (corte y maquinado).
- Distintos materiales para la aplicación de CNC.

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional  
Programa Planeamiento Educativo

- Ejemplos de piezas realizadas en CNC. Puntos críticos.

Conceptos y procedimientos sugeridos:

. Visitas didácticas a FabLab o lugar de impresión por CNC. Realización de pruebas de fabricación de piezas.

Carga horaria sugerida:

4 horas, 2 semanas

UNIDAD III: Tecnología Productiva digital Láser.

Temas:

- Presentación de las distintas tecnologías de Láser (grabado, corte).
- Distintos materiales para la aplicación de corte por Láser.
- Ejemplos de piezas realizadas en CNC. Puntos críticos.

Carga horaria sugerida:

4 horas, 2 semanas

UNIDAD IV: Tecnología de corte por Chorro de Agua.

Temas:

- Presentación de las distintas tecnologías de Chorro de Agua.
- Distintos materiales para la aplicación de corte por Chorro de Agua.
- Ejemplos de piezas realizadas en CNC. Puntos críticos.

Carga horaria sugerida:

4 horas, 2 semanas

UNIDAD V: Tecnología de corte por Plasma.

Temas:

- Presentación de las distintas tecnologías de Plasma.
- Distintos materiales para la aplicación de corte por Plasma.

- Ejemplos de piezas realizadas en CNC. Puntos críticos.

Carga horaria sugerida:

4 horas, 2 semanas

#### UNIDAD VI: Tecnología de impresión 3D

Temas:

- Presentación de las distintas tecnologías de Impresión 3D.
- Distintos materiales para la impresión 3D.
- Ejemplos de piezas realizadas en impresión 3D. Puntos críticos.

Carga horaria sugerida:

4 horas, 2 semanas

#### UNIDAD VII: PREPARACIÓN DE ARCHIVOS Y PRÁCTICAS

Temas:

- Repaso de lo visto en Representación II sobre construcción de curvas y volúmenes en software de modelado 3D orientado a la preparación de archivos para trabajo con las diferentes tecnologías productivas digitales.
- Preparación de archivos para corte por CNC y primera aproximación práctica.\*
- Preparación de archivos para corte por Láser y primera aproximación práctica.\*
- Preparación de archivos para corte por Chorro de Agua y primera aproximación práctica.\*
- Preparación de archivos para corte por Plasma y primera aproximación práctica.\*
- Preparación de archivos para impresión 3D y primera aproximación práctica.

(\*) En caso de no contar con Tecnologías de corte y mecanizado CNC, láser u otras, se priorizará la realización de impresiones 3D dado que es una tecnología accesible.

Conceptos y procedimientos sugeridos:

. Ejercicios cortos en coordinación con Taller de Diseño II para poner en práctica y experimentar con el uso y las posibilidades de transformación y producción que ofrecen las maquinarias, así como los cuidados para la seguridad.

A.N.E.P.  
Consejo de Educación Técnico Profesional  
Programa Planeamiento Educativo

- . Impresión de un volumen/archivo realizado en coordinación con Representación II.
- . Visitas didácticas a FabLab o lugar de impresión por CNC. Realización de pruebas de fabricación de piezas con archivos digitales generados en aula.

Carga horaria sugerida:

16 horas, 8 semanas

UNIDAD VIII: Apoyo a Trabajo Final.

Desde Taller de Diseño II se realizará un Trabajo Final en el cual se prevé realizar prototipados rápidos para la exploración, la generación de alternativas y la verificación y el prototipado de piezas finales. Se espera que desde Tecnología Productiva Digital I se apoye en cuanto a esta aplicación práctica.

Depende de hardware y recursos disponibles (se estima 20hs, 10 semanas).

METODOLOGÍA

Se propone una metodología de trabajo que combine la presentación de temas con la realización de ejercicios de aplicación de los mismos.

En caso de no contar con Tecnologías de corte y mecanizado CNC, láser u otras, se priorizará la realización de impresiones 3D dado que es una tecnología accesible. Se propondrán prácticas que surgirán de las demandas de los estudiantes en coordinación con asignaturas como Taller de Diseño II, Laboratorio II o Representación II y de la propuesta del docente.

Las prácticas propuestas a los estudiantes se harán a través de “premisas”, documento escrito que funcionará de referencia común para estudiantes y docentes sobre los objetivos, herramientas a utilizar, tiempos, criterios de evaluación y material a entregar, entre otros aspectos.

Se sugiere integrar las inquietudes temáticas de los estudiantes a los contenidos del curso, adecuando los mismos para lograr los objetivos planteados en el año.

## EVALUACIÓN

Durante el curso, se desarrollarán ejercicios y entregas de trabajos para su evaluación.

Se privilegiará la evaluación formativa en todas las etapas, a través de instancias de autoevaluación y evaluación cruzada, tendiente a retroalimentar al estudiante sobre su proceso de aprendizaje.

## BIBLIOGRAFIA

- Barnat, C. (2016) *3D printing. Third Edition*. Explaining the future.com
- Reed, C. *Router Joinery Workshop. Common joints, simple setups & clever jigs*. Lark Books. Sterling Publishing Co. Ink, New York.
- Smith, Graham T. (1993) *CNC Machining Technology. Volume I: Design, Development and CIM Strategies*. Springer-Verlag London Limited.
- Smith, Graham T. (1993) *CNC Machining Technology. Volume II: Cutting, Fluids and Workholding Technologies*. Springer-Verlag London Limited.
- Smith, Graham T. (1993) *CNC Machining Technology. Volume III: Part Programming Techniques*. Springer-Verlag London Limited.
- Pou, J., Lusquiños, F., Soto, R., Boutinguiza, M., Quintero, F., Louzán, N., & Pérez-Amor, M. Aplicaciones del láser al procesamiento de materiales. Dpto. Física Aplicada, ETS Ingenieros Industriales. Universidad de Vigo.
- FRANCO, V., FABIÁN, A., & FUENTES PAREDES, M. I. S. A. E. L. (2004). Corte mediante chorro de agua-abrasivo. *Sínt. tecnol*, (1), 36-38.
- Herrera, P. y Juárez, B. (2012). *Perspectivas en los Laboratorios de Fabricación Digital en Latinoamérica*. Editorial SIGraDi. Recuperado de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/604776/Pablo%20Herrera%20sigradi2012\\_395.content.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/604776/Pablo%20Herrera%20sigradi2012_395.content.pdf?sequence=1&isAllowed=y)