



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

| | | PROGRAMA | | | |
|--|------------------------|--------------------|-----------------------------|---------|-------------------------|
| | | Código en SIPE | Descripción en SIPE | | |
| TIPO DE CURSO | | 049 | Educación Media Tecnológica | | |
| PLAN | | 2004 | 2004 | | |
| SECTOR DE ESTUDIO | | 375 | Diseño | | |
| ORIENTACIÓN | | 30G | Diseño | | |
| MODALIDAD | | --- | Presencial | | |
| AÑO | | 3° | Tercero | | |
| TRAYECTO | | --- | --- | | |
| SEMESTRE | | --- | --- | | |
| MÓDULO | | --- | --- | | |
| ÁREA DE ASIGNATURA | | 9566 | Tecnología Productiva | | |
| ASIGNATURA | | 20023 | Laboratorio III | | |
| ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR | | Tecnológico | | | |
| MODALIDAD DE APROBACIÓN | | Exoneración | | | |
| DURACIÓN DEL CURSO | | Horas totales: 128 | Horas semanales: 4 | | Cantidad de semanas: 32 |
| Fecha de Presentación : 30/08/2018 | N° Resolución del CETP | Exp. N° | Res. N° | Acta N° | 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.

El espacio experimental de laboratorio en la formación de educación media en Diseño es fundamental para permitir el aprendizaje a partir de la experiencia, el ensayo y el error, y para fomentar la actitud de búsqueda hacia la generación de alternativas. A su vez es un espacio fundamental para el conocimiento y aprendizaje de técnicas y procesos productivos.

En este marco, es de especial importancia que en este tercer año los estudiantes continúen profundizando sus conocimientos sobre materiales, técnicas y procesos de transformación de la materia para la generación de alternativas objetuales de baja complejidad, haciendo foco en la factibilidad productiva.

La asignatura Laboratorio III retoma y profundiza los conceptos y técnicas atravesadas en Laboratorio II desde la práctica experimental y hacia la generación de alternativas.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

A su vez, profundiza en el conocimiento de las técnicas y procesos productivos tanto a nivel local, regional como internacional y en la aplicación de las herramientas y medios para la realización de prototipos.

Laboratorio III integra dos horas con Tecnología Productiva Digital II proponiendo en conjunto las actividades en aula en las horas integradas. A su vez, coordina contenidos con Taller de Diseño III y Representación III, incentivando el trabajo en equipo y el intercambio.

OBJETIVOS GENERALES

- Retomar y profundizar los conocimientos vistos en Laboratorio II.
- Incentivar a 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 manejo de los sistemas de representación volumétrica como instrumento para el desarrollo, definición y comunicación de las propuestas en coordinación con Taller de Diseño III.
- Aproximar al relevamiento por parte del estudiante de materiales, técnicas y procesos productivos locales, regionales e internacionales para su aplicación en el desarrollo de productos.
- Aproximar al estudiante a los procesos de prototipado y producción digital en coordinación con Tecnología Productiva Digital II.
- Aproximar al análisis de factibilidad productiva de las propuestas generadas en coordinación con Taller de Diseño III.
- 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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el estudiante logre:

- Dominar las herramientas y maquinarias disponibles en Laboratorio con los cuidados requeridos para la seguridad.
- Profundizar y aplicar los conocimientos vinculados a materiales, técnicas, tecnologías y procesos de transformación de la materia vistos en los años anteriores.
- Conocer materiales, técnicas y procesos productivos locales, regionales e internacionales para su aplicación en el desarrollo de productos.
- Materializar composiciones tridimensionales para la generación de alternativas.
- Ejecutar la realización de modelos, maquetas y prototipos de baja complejidad con buena calidad de terminación, incorporando el uso de impresión 3D.
- Identificar, valorar y disfrutar de las instancias de trabajo colaborativo así como el intercambio de conocimientos entre sus integrantes.

CONTENIDOS

Unidad I: Repaso y profundización - Procesos Productivos

Objetivo de la unidad:

Repasar los conocimientos vistos en Laboratorio II y profundizar en los materiales, técnicas y procesos productivos.

Que el estudiante:

- Refresque y ponga en práctica los conocimientos y herramientas adquiridas en Laboratorio II.
- Se introduzca al relevamiento de materiales, técnicas y procesos productivos locales, regionales e internacionales.
- Profundice y aplique los conocimientos vinculados a materiales, técnicas, tecnologías y procesos de transformación de la materia en la práctica experimental.
- Materialice ideas, conceptos y propuestas en composiciones tridimensionales tangibles en coordinación con Taller de Diseño III.

Temas:

- > Procesos productivos locales, regionales e internacionales
- > Registro sistematizado básico.

> Ejecución de modelos y/o maquetas de propuestas en coordinación con Taller de Diseño III.

Conceptos y procedimientos sugeridos:

- . Búsquedas e indagaciones como tarea domiciliaria en coordinación con Gestión para emprender I.
- . Visitas didácticas para profundizar sobre materiales y procesos productivos locales.
- . Registro sistematizado de los procesos abordados (básico) en coordinación con Gestión para emprender I.
- . Ejercicios cortos en coordinación con Taller de Diseño II para poner en práctica los conocimientos adquiridos en esta unidad, con énfasis en la experimentación.
- . Trabajo por grupos para el relevamiento y registro básico para presentar en aula con selección y aplicación de algún proceso o técnica relevada en coordinación con Taller de Diseño III.

Unidad II: Factibilidad productiva

Objetivos de la unidad:

Aplicar los conocimientos adquiridos hasta ahora para el desarrollo de propuestas objetuales de baja complejidad en coordinación con Taller de Diseño III.

Que el estudiante:

- Ponga en práctica los conocimientos adquiridos para la generación de alternativas con foco en la factibilidad productiva.

Temas:

- > Selección de materiales, técnicas y procesos adecuados a la propuesta proyectada en Taller de Diseño III.
- > Viabilidad de la realización de la propuesta proyectada en Taller de Diseño III.
- > Optimización del material
- > Sustentabilidad

Conceptos y procedimientos sugeridos:

- . Realización de modelos de estudio y análisis que colaboren en la toma de decisiones formales, funcionales y vinculares del producto.

Carga horaria sugerida: 8 semanas

Laboratorio III: 16 horas

Tecnología Productiva Digital II: 16 horas

Unidad III: CNC e impresión 3D (en las horas integradas con Tecnología Productiva Digital II y en paralelo a unidades I y II)

Objetivos de la unidad:

Retomar y aplicar los conocimientos relativos a la preparación de archivos para la producción con maquinaria por Control Numérico Computarizado (CNC) y experimentar con procesos de impresión 3D.

Que el estudiante logre:

- Refrescar y aplicar los conocimientos vistos en Tecnología Productiva Digital I.
- Realizar piezas utilizando tecnología CNC disponible en el Laboratorio.
- Experimentar en la realización de piezas de impresión 3D.

Temas:

- CNC: router (corte, fresado, torneado), laser, plasma, chorro de agua.
- Impresión 3D: Tipos de impresoras, usos, materiales, terminaciones.

Conceptos y procedimientos sugeridos:

- Ejercicios cortos en coordinación con Taller de Diseño III para la puesta en práctica de la tecnología disponible en laboratorio.
- Visitas didácticas a FabLabs o centros de Tecnologías digitales de producción donde ver las máquinas en funcionamiento.

Unidad IV: Prototipado – profundización

Objetivos de la unidad:

Profundizar en la realización de prototipos y en las técnicas de representación de los materiales para la comunicación de la propuesta generada en coordinación con Taller de Diseño III. En las horas integradas realizar la fabricación de prototipos en coordinación con Tecnología Productiva Digital II.

Que el estudiante logre:

- Realizar modelos de control y prototipo de la propuesta final junto a Taller de Diseño III, identificando y resolviendo los aspectos involucrados en los procesos productivos de baja complejidad.
- Manejo apropiado de la escala.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

- Manejo apropiado de la representación de los materiales reales.
- Realizar prototipos de detalles de la propuesta (constructivos, terminaciones, u otros).
- Contemplar criterios de aprovechamiento del material y prolijidad en la ejecución.

Temas:

- > Prototipado rápido para la generación de alternativas y para la toma de decisiones
- > Prototipo final: representación volumétrica y la expresión de su materialidad.
- > Prototipado de detalles.
- > En horas integradas con Tecnología Productiva Digital II acompañar el proceso de Taller de Diseño III

Conceptos y procedimientos sugeridos:

- . Realización de modelos de estudio y análisis que colaboren en la toma de decisiones para la definición de la propuesta en coordinación con Taller de Diseño III.
- . Coordinar con Tecnología Productiva Digital II para la realización de modelos de control, maquetas finales y prototipos.
- . Prestar especial cuidado a los detalles y terminaciones en el prototipado.

Carga horaria sugerida:

Laboratorio III: 16 horas, 8 semanas

Horas integradas con Tecnología Productiva Digital II: 16 horas, 8 semanas

Unidad V: Trabajo final - Apoyo al proyecto final del curso

En coordinación con Taller de Diseño III, Tecnología Productiva Digital II, Representación III, Gestión para emprender II y Teoría y Metodología de Diseño II.

Objetivos de la unidad:

Apoyar al desarrollo del proyecto final de curso con el objetivo de aplicar los conocimientos y las herramientas adquiridas en las asignaturas del componente tecnológico (o específico).

Profundizar en la realización de modelos de control, maquetas a escala y prototipos y en las técnicas de representación de los materiales para la comunicación de la propuesta

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

generada en coordinación con Taller de Diseño III y en las horas integradas con Tecnología Productiva Digital II.

Que el estudiante logre:

- Realizar modelos de control y/o maqueta y prototipo final de la propuesta junto a Taller de Diseño III, identificando y resolviendo los aspectos involucrados en los procesos productivos de baja complejidad.
- Manejo apropiado de la escala.
- Manejo apropiado de la representación de los materiales reales.
- Realizar prototipos finales y de detalles de la propuesta (constructivos, terminaciones, u otros).
- Contemplar criterios de aprovechamiento del material y prolijidad en la ejecución.

Temas:

- > Modelos de control y maquetas finales: representación volumétrica y la expresión de su materialidad.
- > Prototipado de la propuesta final y de detalles.
- > Factibilidad de la propuesta trabajada con Taller de Diseño III. Selección de materiales, técnicas y procesos.

Conceptos y procedimientos sugeridos:

- . Realización de modelos de estudio y análisis que colaboren en la toma de decisiones para la definición de la propuesta.
- . Coordinar con Tecnología Productiva Digital II para la realización de modelos de control, maquetas finales y prototipos.
- . Prestar especial cuidado a los detalles y terminaciones en el prototipado.

Carga horaria sugerida: 10 semanas

Laboratorio III: 20 horas

Horas integradas con Tecnología Productiva Digital: 20 horas

METODOLOGÍA

La metodología aplicada en el Laboratorio debe promover el trabajo autónomo de los estudiantes, potenciando la iniciativa y la actitud de indagación, experimentación y análisis.

La asignatura Laboratorio es de carácter presencial y buscará promover y potenciar la capacidad de búsqueda de alternativas y su análisis a través de la experimentación con diferentes materiales, técnicas y procesos para la definición de propuestas, así como fomentar la ejecución de calidad de las piezas realizadas.

Se propone el abordaje de las Unidades Temáticas a través de instancias de indagación de los saberes del grupo como punto de partida hacia la construcción colectiva de los saberes concernientes a las unidades. Puestos en común los saberes del grupo, se propone el planteo de ejercicios que combinen instancias expositivas -con integración de recursos audiovisuales y apoyo de multimedia- con la práctica experimental de laboratorio, incluyendo las devoluciones a los estudiantes y consultas de los mismos en modalidad individual y grupal, que favorezcan la indagación y el análisis, la valoración del trabajo colaborativo por equipos así como el seguimiento del estudiante y la posibilidad de tutorar los procesos individuales. A su vez, se sugieren salidas didácticas para acercar el conocimiento de materiales y procesos no disponibles en el Laboratorio.

Se sugiere el planteo de los ejercicios mediante el uso de “premisas”, documento escrito que funcionará de referencia común para estudiantes y docentes sobre los objetivos, tiempos, criterios de evaluación y material a entregar, entre otros aspectos.

Finalizados los ejercicios, se estimula la realización de una devolución abierta a través de la cual destacar los aspectos positivos de los resultados entregados, mencionar crítica y objetivamente los aspectos a mejorar, haciendo hincapié en la evolución del proceso de materialización.

Es importante promover la producción de contenidos por parte de los estudiantes, pautas de indagación, registros de los procesos, realización de entregables.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

En la realización del trabajo final (de apoyo al proyecto final del curso) integrado con Tecnología Productiva Digital II y en coordinación con Taller de Diseño III, Representación III, Gestión para emprender II y Teoría y Metodología de Diseño II se sugiere la realización de consultas conjuntas entre las distintas asignaturas, favoreciendo el desarrollo de la mirada integral del estudiante que le permita visualizar distintas dificultades a resolver respecto de su propuesta.

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

EVALUACIÓN

La evaluación se hará a través del desarrollo de ejercicios, individuales y/o grupales realizados en aula y domiciliariamente, por lo que se atenderán tanto el proceso como los resultados.

Se considera que el proyecto a realizar al final de la asignatura debería reunir todos los conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso y desarrollar en el estudiante la capacidad de organización para la concreción del proyecto, por lo que este proyecto será de especial importancia para la valoración del proceso de aprendizaje del estudiante y la visualización de la aplicación esos conocimientos, habilidades y capacidades desarrolladas. En esta instancia se sugiere tener espacios de consulta específicos pautados con los estudiantes para el seguimiento de los avances etapa por etapa.

Asimismo, 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.

Las asignaturas con horas integradas trabajan integradas y deberán evaluar de manera integrada estableciendo una única calificación que surgirá del consenso entre los docentes involucrados.

La calificación final estará dada por la entrega de los ejercicios realizados en el año y la entrega del Trabajo Final de forma integrada con la asignatura Tecnología Productiva

Digital II y coordinado con Taller de Diseño III y Representación III, considerando además la evolución anual del estudiante. La calificación final resultará de acuerdo entre docentes de Laboratorio III y Tecnología Productiva Digital II y será la misma para ambos, teniendo en cuenta el promedio y nunca menos de lo que este indique. En caso de no lograr la calificación de exoneración, se deberá rendir examen con tribunal. El examen será la re-entrega del trabajo final del año para lo que se sugiere tener espacios de consulta específicos pautados con los estudiantes para el seguimiento de los avances etapa por etapa.

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Benson, J. (2008). *Woodworker's Guide to Bending Wood*. East-Petersburg. U.S.A. Fox Chapel Publishing Company Inc. Printed in China.
- Hallgrimsson, B. (2012). *Diseño de producto, maquetas y prototipos*. Promopress Ediciones.
- Conover, E. (2001). *The Lathe Book. A Complete Guide to the Machine and Its Accessories*. Newtown, U.S.A. The Taunton Press.
- Engler, N. (1992). *Joining Wood. Techniques for better woodworking*. Emmaus, Pennsylvania, Rodale Press.
- Guidice, A. (2001). *The Seven Essentials Of Woodworking*. New York, U.S.A. Sterling Publishing Co., Inc.
- Hayward, C. (1959). *How To Make WoodWork Tools*. London, UK. Evans Brothers Limited.
- Jackson, A. y Day, D. (2005). *Collins Complete Woodworker's Manual*. Editorial Collins.
- Jackson, A. y Day, D. (1990). *Manual de Modelismo*. Herman Blume Ediciones.
- Lefteri, C. (2008). *Así se hace*. Editorial Blume.
- Lincoln, W.A. (1993). *World Woods in Colour*. Hertford, U.S.A. Stobart Davies Ltd. Printed in Singapore
- Makowicki, J. (1996). *Making Heirloom Toys*. Newtown, U.S.A. The Taunton Press.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

- Mehler, K. (2003). *The Table Saw Book*. Newtown, U.S.A. The Taunton Press.
- Navarro Lizandro, J. L. (2005) *Maquetas, modelos y moldes*. Editorial Universitat Jaume I.
- Neufeld, N. (2003). *Making Toys That Teach*. Newtown, U.S.A. The Taunton Press.
- Reed, C. (2003). *Router Joinery Workshop*. New York, U.S.A. Lark Books. Sterling Publishing Co., Inc.
- Stasio, J. T. (1986). *Making Wooden toys. 12 easy to do projects with full size templates*. New York, U.S.A. Dover Publications Inc.
- Sumiyoshi, T. y Matsui, g. (1989). *Wood joins in classical japanese architecture*. Japan. Kajima Institute Publishing Co. Ltd.
- 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.