

Programa de Cátedra – Tecnología II única

Carrera: Diseño Industrial	Área: Tecnología
Nivel: 3º año	Régimen: anual
Cursado: Presencial	Carga Horaria total: 120 horas
Modalidad: Regularidad y examen	Carga horaria semanal: 4 horas
Comisiones:	
Día: Lunes horario: 8:00 cantidad de comisiones: 2	
Día: Lunes horario: 15:30 cantidad de comisiones: 2	
Día: día horario: hora cantidad de comisiones: cantidad	

Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio)

- Métodos básicos de transformación por arranque de viruta
- Métodos especializados de transformación por arranque de viruta
- Control numérico y métodos no convencionales
- Metrología y diseño
- Otros métodos de transformación

Competencias a promover en el alumno

Promover competencias de carácter técnico-profesional según el siguiente detalle:

- Desarrollo de la capacidad creativa en la resolución de problemas o situaciones que demandan un cambio, mediante propuestas y análisis de alternativas. En todo momento se prioriza el trabajo autónomo de cada alumno, pero a la vez integrado a un trabajo en grupo, de carácter interdisciplinario, con condiciones simuladas sobre problemáticas habituales al ejercicio de la profesión.
- Desarrollo de potencialidades comunicacionales que permitan el dominio del lenguaje tecnológico y el manejo integrado de las herramientas informáticas específicas.
- Desarrollo de habilidades para identificar, acceder y utilizar información relevante en el momento oportuno.

Para ello se cuenta con las siguientes instancias metodológicas:

Clases teóricas

Las clases teóricas son dictadas por el titular a la totalidad de los alumnos. En las mismas se presentan los temas teóricos, con foco en contenidos conceptuales (el saber).

Exposiciones grupales

En cada uno de los talleres, un grupo de cinco alumnos previamente designado, que investigó y recopiló información del tema teórico tratado la clase anterior, hace la exposición de sus resultados. La investigación puede incluir la visita a fábricas o talleres en base a recomendaciones efectuadas por la Cátedra. El objetivo de esta actividad es ampliar el caudal de conocimientos aportado sobre un tema determinado, pero sobre la base de la percepción propia de los alumnos. Durante la exposición se promueve la discusión y el debate como forma de trabajar sobre el proceso formativo en lo que respecta al manejo del lenguaje tecnológico y la capacidad de comunicarlo.

Taller de práctica

Se lleva a cabo el desarrollo de una Guía que contiene un Trabajo Práctico por clase en correspondencia con el tema del día. Aquí se realiza la transferencia a situaciones concretas del tema desarrollado en la clase teórica orientando la actividad a cuestiones. procedimentales (saber hacer) y actitudinales (saber ser). En todo momento, y en la medida de lo posible dado el enfoque particular de la tecnología, se hace especial hincapié en la aplicación correcta de las Normas de Dibujo Técnico y las especificaciones técnicas de materiales y procesos, como una manera de ir desarrollando la praxis en el alumno.

Visitas a fábrica

Como actividad complementaria de verificación práctica de los temas desarrollados, se organiza una visita a un taller de fabricación o a empresas en las que se apliquen los procesos estudiados. En función de las

disponibilidades se realiza un análisis crítico de las máquinas y procesos utilizados, concluyendo con la realización de una monografía.

Trabajo de articulación Nivel III

Este trabajo se desarrolla sobre una temática común con distintos niveles de abordaje entre las Cátedras Diseño Industrial II A y B, Tecnología II, Ergonomía II e Informática; de manera que en cada asignatura se trabajan los contenidos particulares facilitando la transferencia y vinculación de los mismos, aun cuando sean planteados en distintos momentos del año o los alumnos cursen indistintamente dichas asignaturas. Los objetivos del trabajo, en lo que respecta a Tecnología II, son que el alumno desarrolle capacidades de:

- Analizar y proponer soluciones tecnológicas a los distintos subsistemas mecánicos intervinientes en una máquina de mediana complejidad.
- Especificar con solvencia tecnológica los distintos componentes, materiales y funciones de las partes y subsistemas del equipo a desarrollar, en concordancia con los procesos de fabricación a utilizar en cada caso.
- Producir documentación técnica ajustada a Normas vigentes.

Equipo docente:

Ing. José Jorge Alvarez - Profesor Titular - Semi-dedicación

Ing. Eduardo José Bellitti - Profesor Adjunto - Semi-dedicación

Ing. Carlos Alberto Mazzucco - Profesor Asistente - Dedicación simple

D.I. Rodrigo Anglada - Profesor Asistente - Dedicación simple

D.I. Ricardo Contigiani - Profesor Asistente - Dedicación simple

D.I. Juan Martín Andrada - Profesor Asistente - Dedicación simple

Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

UNIDAD 1: MÉTODOS BÁSICOS DE TRANSFORMACIÓN POR ARRANQUE DE VIRUTA

Métodos de fabricación de piezas metálicas. Definición del proceso de fabricación por arranque de viruta. Comparación con otros métodos. Selección del proceso más conveniente de acuerdo a consideraciones económicas. Definición de los movimientos fundamentales en diversos procesos de mecanizado.

Definición del ciclo de fabricación. Ejemplo para distintos procesos.

Torneado. Torno paralelo. Definición de partes constitutivas, movimientos fundamentales y superficies obtenibles. Descripción del tipo de pieza y el tamaño de producción que se puede realizar con el torno paralelo.

Tornos tipo revolver, de herramientas múltiples, automáticos de uno o varios husillos, copiadores, verticales y frontales. Aplicación de cada uno de ellos según el tamaño de la producción y el tipo de piezas a realizar.

Fresado. Descripción de la operación y superficies obtenibles. Diversos tipos de fresadoras. Aplicaciones.

Herramientas y accesorios utilizados en el fresado.

Herramientas de corte. Herramientas para torno. Descripción de la geometría básica y tipos de herramientas según el trabajo a realizar. Materiales para herramientas: Aceros al carbono, aceros rápidos, metal duro.

Características y aplicaciones. Herramientas recubiertas. Aplicaciones.

UNIDAD 2: MÉTODOS ESPECIALIZADOS DE TRANSFORMACIÓN POR ARRANQUE DE VIRUTA

Brochado. Descripción de la operación. Diversos tipos de máquinas brochadoras y sus aplicaciones de acuerdo al tipo de piezas a realizar. Comparación con otros métodos de mecanizado.

Taladrado. Descripción de la operación. Diversos tipos de taladradoras y sus aplicaciones de acuerdo al tipo de piezas a realizar y al tamaño de la producción. Descripción de la herramienta. Dispositivos de taladrado.

Ruedas dentadas. Definiciones, distintos tipos de ruedas dentadas y sus aplicaciones.

Métodos de mecanizados de ruedas dentadas. Métodos por fresado de forma y por generación. Métodos de terminación de ruedas dentadas.

Uniones roscadas. Definiciones. Tipos de roscas. Normalización y aplicaciones.

Métodos de fabricación de roscas: Por torneado, por fresas de roscar, por deformación plástica, por machos y cojinetes de roscar.

Abrasivos. El trabajo con abrasivos. Generalidades y aplicaciones.

Amolado. Descripción de la operación y tipos de amoladoras.

Rectificado. Descripción de los tipos de rectificadoras, superficies obtenibles y aplicaciones.

Bruñido. Descripción y aplicaciones.

Aserrado de metales. Descripción de los distintos métodos de aserrado y aplicaciones.

UNIDAD 3: CONTROL NUMÉRICO Y MÉTODOS NO CONVENCIONALES

Control numérico. Conceptos fundamentales y aplicaciones.

Distintos tipos de máquinas herramienta de control numérico y sus aplicaciones. Comparación con máquinas convencionales. Aplicabilidad para distintos tamaños de producción a realizar. Nociones de programación CNC.

Aplicaciones CAD/CAM. Digitalización 3D. Prototipos rápidos.

Métodos de mecanizados no convencionales. Descripción de distintos métodos. Electroerosión por penetración y por hilo. Fresado químico. Aplicaciones.

UNIDAD 4: METROLOGÍA Y DISEÑO

Tolerancias y ajustes. Definición de conceptos fundamentales y aplicaciones. Sistema ISO de tolerancias y ajustes.

Rugosidad superficial. Definiciones. Comparación de los distintos grados de rugosidad obtenibles con los métodos de mecanizado estudiados.

Calibres y medios de control. Descripción de distintos instrumentos utilizados en la industria para control dimensional. Calibres. Calibres de límites. Medición de perfiles y circularidad. Máquinas de medir.

Diseño de piezas a ser fabricadas por mecanizado. Consideraciones generales a tener en cuenta en el diseño. Consideraciones económicas y funcionales.

UNIDAD 5: OTROS MÉTODOS DE TRANSFORMACIÓN

Uniones. Uniones por medio de roblonado y abulonado. Aplicaciones.

Soldadura. Descripción de los diversos métodos y sus aplicaciones. Consideraciones de diseño en piezas soldadas.

Unión por adhesivos. Distintos tipos de adhesivos y sus aplicaciones.

Piezas forjadas. Descripción del proceso de forjado. Forjado en matrices abiertas y en matrices cerradas.

Aplicaciones. Consideraciones de diseño en las piezas forjadas. Reducción de costos al aplicar preformas forjadas.

Piezas fundidas. Descripción de los diversos métodos de colada y procesos de preparación de moldes.

Aplicaciones. Consideraciones de diseño en las piezas fundidas.

Fundamentación

El enfoque epistemológico de la asignatura consiste fundamentalmente en analizar el estado actual de la rama de la tecnología abarcada por la misma, de manera crítica y reflexiva, con recursos específicos de transferencia a situaciones de práctica profesional. Se agrega a esto un diagnóstico permanente de avances y dificultades encontradas para su correspondiente realimentación.

En cuanto a lo pedagógico, se pretende que en su conjunto se configure un proceso de apropiación y aprendizaje en el que se incluyan con fuerte peso las dimensiones comunicativa y de autogestión en lo que respecta al tratamiento de la información. En definitiva, se trata de “aprender haciendo” y no de “aprender cómo se hace” o “cómo se debe hacer”. Es por ello que se han definido las diferentes instancias en lo que hace a la transferencia de los aspectos teóricos y sus diferentes planos de apropiación y aplicación concreta por parte de los alumnos.

Dentro de las ramas del conocimiento que abarca el plan de estudio de la carrera, Tecnología II se encuentra dentro del grupo de asignaturas que tratarán la vinculación del diseño con el campo de la industrialización. Para ello, esta disciplina aporta conocimientos y conceptos relacionados con distintos métodos de fabricación y sus tecnologías asociadas, de manera tal que el futuro Profesional pueda tomar decisiones y adoptar soluciones que sean técnica y económicamente viables y compatibles con los distintos aspectos particulares que distingan su Proyecto. Es decir, por un lado se le brinda información sobre las diversas tecnologías disponibles, pero por el otro se lo ejercita en la toma de decisiones inteligentes y compatibles con sus premisas de diseño. Al momento de cursar Tecnología II el alumno tiene incorporado un grado de conocimientos importantes sobre el área de diseño, como así también sobre los materiales y su utilización, lo que permitirá trabajar los contenidos sobre una base sustentable.

Objetivos específicos (según Contenidos y ejes temáticos)

- Que el alumno conozca los principios de operación de los diversos métodos de fabricación por arranque de viruta, de manera tal que pueda aplicarlos al diseño de objetos industriales, tomar decisiones y

adoptar soluciones que sean técnica y económicamente viables.

- Que el alumno adquiera competencias que le permitan la resolución de piezas mecánicas de mediana complejidad en la que intervengan distintos procesos de fabricación por arranque de viruta, asociándolos con procesos previos de fundición y/o forjado como estrategia de optimización de costos y/o satisfacción de requerimientos estructurales y de otra índole tecnológica.
- Que el alumno adquiera competencias que le permitan la resolución de mecanismos de transmisión y/o elementos de unión de mediana complejidad con sus procesos de fabricación asociados.

Bibliografía básica

Bibliografía obligatoria:

- Alvarez J. (2018) Apuntes de cátedra - Tecnología II
- Kalpakjian S., Schmid, S. (2002) Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Pearson, México, DF.
- Gerling, H. (1997) Alrededor de las máquinas herramienta. Ed. Reverté, Barcelona.
- Giachino J., Weeks W. (1997) Técnica y práctica de la soldadura, Ed. Reverté.
- Bonnemazón A, Martínez Kramer D. (2012) Práctica industrial de la forja en caliente, Ed. Nueva Librería
- Alvarez J. (2016) Tolerancias dimensionales en el diseño mecánico, Ed. INTI
- IRAM (2017) Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico.

Bibliografía de consulta:

- Rossi M. (1980) Máquinas Herramientas Modernas Tomos 1 y 2. Ed. Hoepli, Octava Ed.
- Waters F. (1996) Fundamentals of Manufacturing for Engineers, UCL Press.
- Dallas D. (1986) Tool and Manufacturing Engineers Handbook. Ed. Mc. Graw-Hill, 3er Ed.
- American Society for Metals. (1995) Metals Handbook Vol. 1,3,4 y 5. ASM International.
- Krar S., Check, A. (2002) Tecnología de las Máquinas Herramienta. 5ta. Edición, Ed. Alfaomega.
- Timings R. (2001) Tecnología de la Fabricación Tomos 1, 2 y 3, Ed. Alfaomega.
- Orlov P. (1980) Fundamentals of Machine Design, Ed. Mir.
- Weck M. (1984) Handbook of Machine Tools, Ed. Wiley & Sons.
- Shigley J., Mischke C., Brown T. (2004) Standard Handbook of Machine Design. Ed. Mc. Graw Hill.
- Juvinal R. (2006) Fundamentals of Machine Component Design, Ed. Wiley & Sons.
- Edwards K., McKee R. (1991) Fundamentals of Mechanical Component Design, Ed. Mc Graw Hill.
- Schweissgut J, Kaessberg L. (1985) La forja con estampa, Ed. Labor.
- Wilson F. (1985) Die Design Handbook. Ed. Mc. Graw Hill.
- DIN, Manual de Normas Fundamentales. (1965) Ed. Balzola.
- Mitsubishi Heavy Industries. (1998) Programming Guide for CNC.
- Manzini E. (1993) La materia de la Invención. Biblioteca CEAC Diseño.
- Rogers B. (1989) The Story of Metals. Ed. MIT Press.
- Attali J. (1981) La Palabra y la Herramienta. Ed. Tecnos.
- Sparke P. (1999) El Diseño en el Siglo XX. Ed. La Isla.
- Schorr M. (2004) Industria y Nación. IDAES, Universidad Nacional de San Martín.
- Ministerio de Industria. (2010) Plan Estratégico Industrial 2020.

Actividades de evaluación

Requisitos para la regularización

Tener 80 % de asistencia a las clases presenciales teóricas y prácticas.

Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos, exposiciones y el trabajo integrador.

Aprobar con 40 %, cada una de las tres evaluaciones parciales. Es permitida la recuperación de uno de los exámenes parciales.

Requisitos para la aprobación

Prueba de verificación de dominio de contenidos. Se aprueba con 40 %.

Criterios de evaluación

El desarrollo de la actividad anual se compone de las siguientes partes:

- Clases teóricas
- Exposiciones - Reelaboración de carácter teórico-práctico por los alumnos
- Taller de actividades prácticas - Realización de trabajos prácticos en cada clase (grupales).

- Visita anual a fábrica
- Trabajo de articulación Nivel III (teórico-práctico) (grupales)

Durante el transcurso de las mismas se lleva a cabo un proceso de evaluación continua, existiendo las siguientes instancias formales:

Evaluación diagnóstica: Los dos primeros trabajos prácticos tienen el carácter de diagnóstico, en los que se evalúan de manera global los saberes incorporados en el nivel anterior y cumplimiento de pre-requisitos para poder anclar los nuevos aprendizajes.

Evaluaciones del proceso formativo: Se realiza la corrección semanal de los trabajos prácticos que se van ejecutando en clase. Se devuelve una reflexión sobre el enfoque, los errores principales y la actitud procedimental. De acuerdo al resultado de la evaluación se propone rehacer parcial o totalmente el ejercicio en cuestión. Además, se realiza una evaluación de las exposiciones. En esta instancia se focaliza en el nivel de integración de los procesos tecnológicos a su pensamiento proyectual.

Evaluaciones sumativas: Al término de cada una de las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizan evaluaciones parciales, mediante las cuales se verifican los resultados del proceso. A tal fin, se dispone de tres exámenes parciales distribuidos uniformemente a lo largo del año. El resultado de estos parciales es una nota, la cual se promedia con las restantes obtenidas en el proceso de formación.

Modalidad de examen final

El examen final es escrito con modalidad teórico-práctica.

12 de diciembre de 2018

Firma:

Aclaración: