



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



ASIGNATURA:	TÉCNICAS INDUSTRIALES
CÓDIGO:	TM3D2
ÁREA:	MATERIALES Y MANUFACTURA, SÓLIDOS Y MECATRÓNICA
REQUISITO:	TMD13
HORAS SEMANALES:	3
HORAS TEÓRICAS:	1
HORAS PRÁCTICAS:	2
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	2
HORAS SEMANALES DE ESTUDIO INDEPENDIENTE:	1
SEMESTRE:	TERCER
FECHA DE REVISIÓN:	AGOSTO 2016

JUSTIFICACIÓN

Durante el programa de estudios de la Escuela de Tecnología Mecánica, los estudiantes deberán desarrollar habilidades y destrezas para manejar herramientas de mano, motorizadas y automatizadas con el fin de desarrollar prototipos funcionales. Esta asignatura propenderá porque el estudiante se interroge en cuanto a la solución de situaciones problemáticas, permitiendo de esta manera que cuestione ideas, analice opciones de solución; identifique, compare y seleccione alternativas, fortaleciendo de esta manera la actividad pensante del estudiante. Es un programa *flexible*, que conduce al descubrimiento de habilidades manuales, a la observación, a la apreciación de los materiales disponibles para presentar ideas y a la ejecución en maquetas y prototipos de sus ideas.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Este curso está concebido para trabajar la parte creativa, recursiva, instrumental y actitudinal del estudiante, necesarias en las demás asignaturas del programa de estudios y posteriormente en la vida profesional.

COMPETENCIAS

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar las siguientes competencias:

- Adquirir las herramientas conceptuales, técnicas y espaciales necesarias para abordar creativamente la elaboración de prototipos y maquetas de objetos, ensambles, mecanismos y máquinas.
- Inducir a los estudiantes en trabajo en equipo aplicando la creatividad.
- Inculcar en los alumnos el culto por la estética y la perfección técnica y tecnológica.
- Mejorar la habilidad de los estudiantes para hablar en público expresando y defendiendo ideas con argumentos.

CONTENIDO

TALLERES	Horas
TALLER 1. DISEÑO DE PRODUCTO. Metodología de diseño Design Thinking. Empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar.	3
TALLER 2. HERRAMIENTAS MANUALES. Precauciones y elementos de seguridad. Herramientas manuales: sierra, martillo, tijeras, lima, alicate, y herramientas motorizadas: taladro, caladora, mototool, lijadora, pulidora.	3
TALLER 3. MATERIALES DE PROTOTIPADO. Polímeros: ABS, Acrílico, y compuestos: tableros de densidad media (MDF).	3
TALLER 4. ELEMENTOS DE SUJECCIÓN. Tornillos, tuercas y remaches. Clasificación. Designación e identificación. Pegantes	3
TALLER 5. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y ESCÁNER 3D. Uso calibrador pie de rey, tornillo micrométrico, comparador de carátula, calibrador de roscas y galgas. Técnicas de escaneo 3D, (tomografía, time of flight, luz estructurada, por puntos, infrarrojos) flujo de trabajo con un escaneado 3D.	3
TALLER 6. CROQUISADO 2D Y MODELADO 3D. Entornos y técnicas, sistemas de coordenadas, modelado 2D: líneas, arcos, elipse, herramientas de ubicación, herramientas de corte. Modelado 3D: extrude, revolve, sweep, operadores booleanos. Formatos de intercambio de archivos.	3
TALLER 7. FABRICACIÓN POR REMOCIÓN (USANDO ENERGÍA TÉRMICA, CORTE HAZ LÁSER). Técnica de corte por láser, fundamentos, tipos de tecnología láser, medidas de seguridad, materiales admitidos, alcances del corte por láser, preparación de archivos CAD para cortar en láser. Manejo de un cortador láser (utilizaremos el cortador láser de CO2 de radiofrecuencia del laboratorio de modelos).	3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



TALLER 8. FABRICACIÓN POR ADICIÓN (IMPRESIÓN 3D). Tecnologías de impresión 3D. Aplicación de la tecnología FDM (por filamento de plástico) usando como ejemplo las impresoras del laboratorio de modelos. Preparación de archivos de dibujo 3D, selección de materiales, generación del código G con los valores adecuados.	3
TALLER 9. FABRICACIÓN POR SUSTRACCIÓN (FRESADORA CNC). Trabajo con la fresadora en 2D, preparación de archivos, selección de materiales, tipos de trabajos, tipos de fresas, y las condicionantes de fabricación. Generación códigos G utilizando el software de mecanizado disponible. Fabricación de un diseño propuesto por los estudiantes.	3
TALLER 10. CONTROL CON ARDUINO. Arquitectura de placa, Configuración conexión, Lenguaje literal vs lenguaje gráfico. Shields. Control de motores de CC, motores paso a paso y servomotores.	3
TALLER 12. TALLER DE CONTRUCCIÓN	3
TALLER 13. TALLER DE CONSTRUCCIÓN	3
TALLER 14. TALLER DE CONSTRUCCIÓN	3
TALLER 15. TALLER DE CONSTRUCCIÓN	3
TALLER 16. TALLER DE CONSTRUCCIÓN	3

METODOLOGÍA

El profesor realizará un estímulo mediante una clase magistral, un video o una demostración práctica, posteriormente el estudiante lo aplicará al problema a resolver hasta que cumpla con el desarrollo del prototipo funcional.

Conduce esto a la realización en clase de trabajos de corte de láminas de diferentes materiales (papel, cartón, foil de aluminio, acrílico, madera, latón, lámina de acero), al uso de pegantes y adhesivos, de barras también de diferentes materiales y de utilización de herramientas básicas (sierra, martillo, tijeras, limas, alicates, hombrosolo, tarrajas y machuelos, caladora, mototool, taladro, pulidora, remachadora, grapadora, soplete, esmeril). Manejo de software básico de diseño y herramientas computacionales aplicadas a la programación de máquinas automatizadas.

- Clases magistrales acompañadas de demostraciones por parte del monitor y el profesor.
- Sesiones prácticas con objetivos para cada uno de los talleres por parte de los estudiantes.
- Talleres de construcción de prototipo funcional.

Por último el estudiante expondrá su prototipo funcional ante el grupo de estudiantes.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Desarrollo de los talleres [40%].** Se evaluará participación y cumplimiento objetivos de los talleres.
2. **Prototipo funcional y exposición [60%].** Durante el curso el estudiante deberá realizar la fabricación de un prototipo funcional y exponerlo ante el grupo de estudiantes de la asignatura. Criterios: identificación del problema, generación y selección de la idea, desarrollo de la idea, creatividad de la solución.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Alciatore, David G. y Hestand Michael B. Introducción a la Mecatrónica y los sistemas de medición. 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México, 2007.
- Cruz Teruel, Francisco. Control numérico y programación. Sistemas de fabricación de máquinas automatizadas. Editorial Alfaomega-Marcombo. México, 2007.
- Groover, Mikell P. Introducción a los procesos de manufactura. 2a Edición. Editorial Mc Graw Hill. México, 2014.
- Ulrich, Karl T. y Eppinger, Steven D. Diseño y desarrollo de productos. 4a Edición. Editorial Mc Graw Hill. México, 2009.

Recursos en línea:

www.arduino.cc

http://s4a.cat/index_es.html

<https://www.sketchup.com/es>

<https://inkscape.org/es/>

<http://www.machsupport.com/>

<http://www.neuronilla.com/>

blog.utp.edu.co/ricosta