

Planificación de la Asignatura: Procesos Industriales

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: B0867

Carrera: Bioingeniería

Departamento Académico: Macrosistemas

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: sergio.escobar@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 6 horas semanales

Carga Horaria Total: 84 horas

Contenidos Mínimos:

El taller mecánico. Procesos de fabricación. Nociones de operaciones unitarias. Procesos especiales sobre materiales de interés médico y biológico. Nociones de manufactura asistida por computadora (CAM)

Correlativas Regulares para cursar:

Tercer año

Mecánica del Sólido

Correlativas Aprobadas para cursar:

Segundo año

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Segundo año

Mecánica del Sólido

Objetivo General:

Que el alumno adquiera una visión global en relación a la obtención de productos de tecnología biomédica y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud mediante los diferentes procesos de transformación de materias primas, y el uso de tecnologías apropiadas, en relación a la tecnología biomédica. (CE1.1, CE 2.1, CE 3.1 y CE 3.2)

Objetivos Particulares:

1. Identificar y seleccionar materias primas apropiadas para cada producto de tecnología biomédica a elaborar (CT 1 y CE 1.1)
2. Comprender e identificar las diferentes etapas de los procesos de producción para proyectar, dirigir y controlar la construcción de productos de tecnología biomédica (CT 1 y CE 2.1)
3. Identificar y describir las soluciones productivas para la elaboración de productos de tecnología médica (CT 1, CT 2, CE 1.1 y CE 3.1)
4. Identificar y comprender las variables que rigen los procesos productivos para el desarrollo de proyectos de ingeniería en el ámbito de la tecnología médica (CT 2, CE 2.1 CE 3.1 y CE 3.2)
5. Apropiarse de un vocabulario adecuado (CT 2)
6. Comprender las posibilidades del mercado productivo a nivel regional y nacional (CT 1).
7. Adquirir solvencia en la búsqueda de información para la evaluación de proyectos productivos, habilidades en el manejo de normativas, bibliografías y terminologías apropiadas a ser aplicadas en la selección de materias primas y en los procesos de fabricación de los productos y equipos biomédicos. (CT 3, CT 5)
8. Fomentar y desarrollar o fortalecer habilidades en el desarrollo de trabajos grupales, para fundamentar el desempeño de los equipos de trabajo y la comunicación expositiva de los proyectos (CS 2)

Programa Analítico:

Contenidos: Conceptos generales de manufactura, procesos relacionados con la construcción de Equipos biomédicos, instrumentos de tecnología biomédica y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud incluyendo: mecanizado industrial, transformación de materiales poliméricos, fabricación aditiva, procesos de soldadura, deformaciones plásticas en metales y procesos especiales de manufactura.

Tema I: Introducción a los procesos de manufactura

Manufactura, procesos de manufactura. Revisión de los materiales y sus propiedades. Revisión de conceptos de dimensiones, tolerancias y superficies. Nociones de Industria 4.0.

Tema II: Mecanizado Industrial

Teoría del corte. Materiales de herramientas. Operaciones de taladrado, alesado, escariado, torneado, fresado, cepillado, brochado, aserrado, rectificación y esmerilado. Características de las máquinas y productos usuales. Máquinas automáticas y semiautomáticas. Centros de mecanizado. Fabricación mediante CAD – CAM.

Tema III: Transformación de sustancias poliméricas

Polímeros: Características sobresalientes, clasificación e identificación. Procesos de fabricación por compresión, transferencia. Inyección de termoplásticos. Extrusión: Elaboración de películas, recipientes, tubos, cables. Termoformado. Técnicas de elaboración a través de PRFV. Consideraciones del diseño de piezas plásticas

Tema IV: Fabricación aditiva

Fundamentos de la creación de prototipos rápidos. Tecnologías de fabricación aditiva, SLA, SLS, SGC, LOM, FDM, Polijet. Aplicaciones. Tecnologías de manufactura rápida en electrónica.

Tema V: Procesos de soldadura

Teoría de la unión metálica. Procesos de soldadura autógena. Arco eléctrico. Sistema semiautomático y automático. Soldadura de punto. Láser, bombardeo electrónico.

Tema VI: Deformaciones plásticas en metales

Deformaciones plásticas de láminas metálicas. Procesos de plegado, Punzonado, Estirado, rolado, repujado. Forjado en frío y forjado en caliente. Extrusión de metales. Pulvimetalurgia. Aplicaciones a la bioingeniería.

Tema VII: Procesos especiales

Nociones de limpieza, desinfección y esterilización en la industria. Áreas especiales. Envasado, tipos, características, funciones, materiales, ensayos. Normativa.

Listado de Actividades de Formación Práctica:**A. Trabajos Prácticos:**

1. Identificación de los procesos de manufactura
2. Mecanizado CNC
3. Inyección de Polímeros
4. Envases de PM

B. Desarrollo del anteproyecto productivo en el ámbito biomédico

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

La asignatura no prevé ningún parcial durante el cuatrimestre, pero tiene pautada la exposición oral de la primera y segunda etapa del proyecto para la semana 12 del cursado y la presentación de avance del proyecto en la semana 6 y 14. Además los alumnos deben completar la realización de los 4 trabajos prácticos.

Se propone un trabajo en grupo conformados por el docente a cargo, donde se sitúa a los alumnos frente a un problema concreto de producción, pidiéndoles que elaboren una estrategia de abordaje, definiendo los parámetros básicos, así como las diferentes tecnologías a utilizar (CT 1, CT 2, CT 3 y CT 4). Forman requisitos de este trabajo integrador algunas aproximaciones de mercado, de manera de individualizar el universo de producción y someras estimaciones de inversión y capital de trabajo (CE 3.2). El proyecto está dividido en tres etapas:

Etapas 1: Descripción del dispositivo a producir. Fecha de elevación del informe: Semana 6 (Nota: solo enviar por correo electrónico o subir al campus). (CT 1, CT 2 y CE 1.1)

Etapas 2: Procesos de manufactura. Fecha de Presentación: Semana 12 (Nota: se expondrá junto a la primera etapa). (CT 3, CT 4, CT 5, CS 2, CE 1.1 y CE 2.1)

Etapas 3: Organización de la producción. Fecha de Presentación: Semana 14 (Nota: solo enviar por correo electrónico o subir al campus). (CT 3, CT 4, CT 5, CE 2.1, CE 3.1 y CE 3.2)

Con la aprobación de: el informe de la 1er etapa, la presentación de la 1er y 2da etapa y el informe presentado en la semana 14 el alumno obtiene la regularidad en la cátedra.

En cuanto a los trabajos prácticos serán evaluados en forma continua con una realimentación cuando se detecten errores y permita su corrección.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Una vez corregido y aprobado el anteproyecto productivo, el alumno y su grupo está en condiciones de defenderlo en una mesa de examen. Se rinde un examen final, integrador donde se evalúa su capacidad de análisis en relación a las posibilidades del mercado productivo a nivel regional y nacional, así como su vocabulario adecuado. La experiencia indica que esta forma de evaluación consiste en una instancia muy rica de aprendizaje, ya que además de los conceptos específicos, se promueve el desarrollo de habilidades expositivas y comunicacionales. A los alumnos libres, se les requiere adicionalmente un coloquio individual que permita evaluar los objetivos generales planteados anteriormente, junto con el desarrollo de algunos temas teóricos en forma individual. (CT 1, CT 2, CT 3, CT 4, CE 1.1, CE 2.1, CE 3.1 y CE 3.2)

Condiciones de Regularidad :

Para la obtención de la categoría de regular, el alumno tiene que acreditar el envío y aprobación de las distintas etapas del anteproyecto como así también la presentación oral y pública en una oportunidad del grado de avance de su proyecto. Contarán con instancias de recuperación de cada una de estas instancias en las semanas 8, 13 y 16. Así mismo, debe aprobar los 4 trabajos prácticos.

Bibliografía Principal:

AUTOR/ES // TÍTULO // AÑO // EDITORIAL

PEZZANO P. A. // Tecnología Mecánica // 1994 // Editorial Alsina

ROSSI MARIO // Estampado // 1991 // Ed Científico Médica

SASSO Jhon // Plásticos Para Uso Industrial // 1989 // Ed. HASA.

SANTIAGO A. y BAZO R // Actividades científicas // 1992 // Buenos Aires Plus Ultra

MOLERA SOLA PERE // Técnicas de soldadura // 1999 // ALFAOMEGA

HORWITZ HENRY // Recubrimientos de metales // 1997 // ALFAOMEGA

SIPPER DANIEL // Planeación de la producción // 1999 // MCGRAW-HILL

DYM CLIVE // El proceso de diseño en ingeniería // 2002 LIMUSA

TIMINGS R. L // Tecnología de la fabricación // 2001 // ALFAOMEGA

MOLERA SOLA PERE // Conformación metálica // 1991 // ALFAOMEGA

RODRIGUEZ PEDRO // Manual de soldadura eléctrica mig y tig // 2001 // ALSINA

DE LA POZA J. M. // Hornos para fundir metales y sus aleaciones // 1994 // OIKOS

AMSTEAD // Procesos de manufactura // 1992 // Editorial C.E.C.S.A

NEELY // Materiales y procesos manufactura // 1997 // Editorial LIMUSA

ARNEDO // Fábrica integrada por ordenador CIM // 1988 // Ed. Marcombo

MOORE Harry // Materiales y Procesos de Fabricación // 1987 // Ed. Limusa

DOYLE Lawrence // Materiales y procesos de manufactura para ingenieros // 1992 // P.Hall

GROOVER Mikell // Fundamentos de manufactura moderna // 2007 3ed // McGraw-Hill/Interamericana

IAN GIBSON // Advanced Manufacturing technology for medical applications // 2005 // Wiley

KALPAKJIAN, SEROPE ; et all // Manufactura, ingeniería y tecnología: volumen 2: procesos de manufactura 7ma ed.// 2014 // Pearson

KALPAKJIAN, SEROPE ; et all // Manufactura, ingeniería y tecnología: volumen 1: Tecnología de materiales 7ma ed.// 2014 // Pearson

GROOVER, MIKELL P.// Introducción a los procesos de manufactura // 2014 // McGraw-Hill/Interamericana.

CARRASCO MORENO, J. // Prácticas y procesos de taller de mecanizado// (2018). // (2a ed.) // Barcelona: Marcombo

RECHE PEREA, M. // Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por corte y conformado. // 2016 // (1a ed.)//Málaga: IC Editorial

SARKER, DIPAK K. // Packaging, technology and engineering: pharmaceutical, medical and food applications // 2020 // 1st ed.// Wiley

TUĞRUL ŎZEL // Biomedical devices: design, prototyping, and manufacturing // 2017 // John Wiley.

BECCHETTI, CLAUDIO // Medical instrument design and development: from requirements to market placements //2013 // John Wiley

LAM, RAYMOND H. W. // Biomedical devices: materials, design, and manufacturing // 2019 // Springer.

SHANMUGAM, PRAKASH SRINIVASAN TIMIRI // Trends in development of medical devices // 2020 // Academic Press.

Bibliografía Complementaria: