



Código de asignatura	I10D3
Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Producción III
Área académica o categoría	Producción
Semestre y año de actualización	2do semestre – año 2021
Semestre y año en que se imparte	Decimo semestre - Quinto año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos Europeos ECTS	5 créditos ECTS
Número de créditos	3 créditos
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Pedro Daniel Medina – pemedin@utp.edu.co

Descripción y contenidos

1. Breve descripción: La asignatura producción III estudia los sistemas de manufactura flexible para lograr la máxima utilización de los recursos de fabricación, de la manera más efectiva y eficiente posible, bajo los criterios de la manufactura de clase mundial.

2. Objetivo Del Programa: Formar al estudiante en producción de bienes y prestación de servicios de acuerdo con las demandas del medio.

Objetivo Asignatura: Desarrollar en el estudiante una comprensión clara del alcance de los sistemas de manufactura flexible, junto con las técnicas para su diseño, agrupamiento de máquinas, selección de partes, programación de herramientas, entre otros aspectos claves, que le permitan presentar propuestas de mejoramiento de procesos.

3. Resultados de aprendizaje:

Resultado de Aprendizaje del Programa

RAP3. Diseña, crea e implementa procesos para la innovación y producción de bienes o prestación de servicios en diversos tipos de organizaciones para el logro de la productividad, el mejoramiento continuo, la calidad, la competitividad, el cuidado del medio ambiente y el bienestar de las personas.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura

- Identifica la importancia de los sistemas de manufactura flexible actividad como ingeniero industrial.
- Reconoce los elementos de manufactura moderna que se aplican en el mejoramiento de un proceso de fabricación y prestación de servicios.
- Usa técnicas heurísticas aplicadas a los sistemas modernos de manufactura para el mejoramiento de procesos de producción.
- Aplica los conceptos de la tecnología de grupos para la organización del sistema productivo
- Implementa modelos matemáticos para la selección de celdas de manufactura en el mejoramiento de procesos de fabricación.
- Aplica los conceptos de los sistemas de ensamble flexible.

Resultados de aprendizaje de formación integral

- **Sostenibilidad ambiental**
RAP Nivel 4: Aplica criterios de economía circular y plantas sostenibles para minimizar el impacto ambiental en el contexto, su quehacer disciplinar y su vida personal.
- **Trabajo en equipo**
RAP Participa activamente y resuelve problemas a partir de la integración de diferentes ideas para alcanzar un objetivo común en un equipo de trabajo.

4. Contenido

- Resultados de aprendizaje del programa, objetivos del programa y su relación con los objetivos y resultados de aprendizaje del curso. Programa del curso, cronograma y propuesta de evaluación. (HAD: 2) – (HTI: 0)
- **Sistemas de manufactura:** Planteamientos modernos de sistemas de manufactura: Big Data, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, robótica, entre otras, smart manufacturing, manufactura de clase mundial. **Análisis de movimiento de materiales.** (HAD: 6) – (HTI:10)
- **Sistema de manufactura de clase mundial, las buenas prácticas de manufactura:** Aplicar los conceptos de las doctrinas de la competitividad, ventajas de la calidad, ventaja competitiva de la confiabilidad, la ventaja competitiva de la velocidad, la ventaja de los costos, la ventaja competitiva de la flexibilidad, la ventaja competitiva de la legalidad, la ventaja competitiva del servicio, ventaja competitiva de los costos, RFT bueno desde la primera vez, KANBAN y JIT. (HAD: 8) – (HTI:10)



- **Sistemas de manufactura flexible (FMS):** Configuraciones y características generales de los sistemas de fabricación flexible. Componentes y entorno empresarial de una fabricación flexible. Variables de un sistema flexible, aplicaciones industriales de sistemas de manufactura flexible. (HAD: 8) – (HTI: 10)
- **Modelos para el diseño y operación de FMS:** Modelos de selección de partes, modelos para la programación por lotes, modelo de carga para la programación de herramientas y operaciones a recursos de fabricación. (HAD: 16) – (HTI: 20)
- **Tecnología de grupos:** Definición de tecnología de grupos, Distribuciones de planta característicos de la tecnología de grupos, sistemas de codificación y aplicación de los sistemas de codificación. (HAD: 8) – (HTI: 10)
- **Modelos para la generación de celdas de manufactura:**
 - Definición de celdas de manufactura, matriz Pieza-Máquina, AOB, Single Pass Heuristics (SPH), Heurística de agrupamiento jerárquico (HAJ) y teoría de grafos. (HAD: 8) – (HTI: 10)
- **Sistemas de ensamble flexible:** Sistemas de ensamble para productos mixtos, celdas en ensamble en U sistemas de ensamble multimodelo, one piece flow (HAD: 8) – (HTI: 10).

5. Requisitos: Producción II

6. Recursos

Bibliografía:

- Askin, R. G., & Standridge, C. R. (1993). Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. New York, John Wiley & Sons Inc.
- Cuatrecasas, L. (2013). Diseño Avanzado de Procesos y Plantas de Producción Flexible. Barcelona, Profit.
- Curry, G. L., & Feldman, R. M. (2011). Manufacturing Systems Modeling and Analysis. New York: Springer.
- Koren, Y. (2010). The Global Manufacturing Revolution. New York, John Wiley & Sons.
- NAHMIA, S. (2007). Análisis de la Producción y las Operaciones. 5ª Edición. McGraw Hill.
- CHASE, R.B. and AQUILANO, N.J. (2018). Administración de operaciones, Producción y cadena de suministros, 15ª Edición

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza: Estrategias didácticas del profesor

Actividad aula

- Presentación objetivos y resultados de aprendizaje del programa y relacionarlos con los objetivos y los resultados de aprendizaje del curso. Programa, contenido, metodología y propuesta de evaluación. Presentación y reflexión interactiva de los fundamentos conceptuales y solución de casos con base en los modelos analizados. Utilización de organizadores gráficos y videos. Reflexión grupal de los temas. Análisis de casos. Visitas a los laboratorios de FACIEM. Discusión en clase del tema propuesto, a través del análisis de artículos y demás bibliografía especializada respecto al tema de interés. **Calculo de movimiento de materiales y sus implicaciones en el medio ambiente, en los diferentes sistemas analizado en el mejoramiento de procesos de fabricación.**

Actividad fuera del aula

- Elaboración de organizadores gráficos de los temas asignados. Análisis de casos. Talleres. Lectura de material especializado sobre el tema propuesto.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos Prácticas en el laboratorio GEIO.

9. Métodos de aprendizaje:

- Trabajo de grupo, discusión en clase, análisis de casos.

Estrategias TIC

- Software de modelamiento y solución de modelos de programación matemática.

10. Métodos de evaluación

Porcentaje

• Evaluación diagnóstica: Evaluación individual o grupal .	
• Evaluación de proceso: Organizadores gráficos. Análisis de casos. Evaluación en equipos o individual.	40%
• Evaluación de proceso: Evaluación en equipos o individual. Análisis de casos. Taller en equipos o individual.	30%
• Evaluación de resultado: Evaluación individual o grupal Análisis de casos Taller en equipos o individual. (Sostenibilidad ambiental)	30%

RAI: Resultado de aprendizaje institucional – RAP: Resultado de aprendizaje del programa – HAD: Hora de acompañamiento directo – HTI: Horas de trabajo independiente.