



Código de asignatura	II742
Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Ingeniería de Métodos
Área académica o categoría	Producción
Semestre y año de actualización	2do semestre – año 2021
Semestre y año en que se imparte	Noveno semestre – Quinto año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos Europeos ECTS	5 ECTS
Número de créditos	3 Créditos
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Jorge Hernán Restrepo – jhrestrepoco@utp.edu.co

Descripción y contenidos

1. Breve descripción: La asignatura trata acerca de los métodos utilizados para la realización de estudios y movimientos de cualquier tipo de organización y la forma como se recolecta y analiza la información para realizar diagnóstico, evaluación y mejoras de puestos de trabajo.

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

Objetivo Asignatura: Direccionar al estudiante sobre el conjunto de etapas para la realización de estudios de métodos y tiempos en cualquier tipo de organización seleccionando las herramientas apropiadas para cada tipo de estudio.

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

- Identificar mediante la aplicación de los principios de productividad, las causas del trabajo improductivo que puede presentarse en un proceso de fabricación, proceso de administrativo o de prestación de servicios.
- Identifica mediante la aplicación de los principios de productividad, las causas del trabajo improductivo que puede presentarse en un proceso de fabricación, proceso de administrativo o de prestación de servicios.
- Diseña, implanta, evalúa y controla un estudio de métodos en una empresa siguiendo un proceso sistemático y utilizando las herramientas apropiadas para cada tipo de estudio.
- Planea estudios de movimientos y tiempos con base en los lineamientos establecidos por la economía de movimientos.
- Aplica la técnica del muestreo de actividades para determinar porcentajes de tiempos improductivos de máquinas y trabajadores.
- Realiza estudios de movimientos y tiempos con base en los lineamientos establecidos por la economía de movimientos.
- Diseñar puestos de trabajo en organizaciones que producen bienes y prestan servicios.

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) – (HT: 0)
- **El estudio del trabajo y la productividad**
- El Estudio del trabajo, definición, técnicas. La productividad, definición, importancia, factores que afectan la productividad, técnicas y medios para incrementar la productividad. (HAD: 10) – (HT: 12)
- **El estudio de métodos aspectos básicos**
- Definición, importancia y propósitos del estudio de métodos; Etapas del estudio de métodos; registro de la información, análisis de la información, implantación, evaluación, control y sostenimiento de la alternativa seleccionada, diagrama hombre-máquina, movimientos en el lugar de trabajo, disposición de plantas. (HAD: 12) – (HT: 15)
- **Estudio de movimientos**
- Principios de economía de movimientos efectivos y no efectivos. Análisis de micro movimientos. (HAD: 12) – (HT: 15)
- **Muestreo del trabajo aspectos básicos**
- Definición, importancia, objetivo, aplicaciones, consideraciones, procedimiento, Tamaño de la muestra por el método estadístico; Cálculo del tamaño de la muestra con el nomograma; El plan de muestreo. (HAD: 8) – (HT: 10)



<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de tiempos aspectos básico • Selección y cronometraje, registro de la información, tamaño de la muestra, la toma de tiempos, valoración del ritmo, el tiempo básico, suplementos, tiempo tipo o tiempo estándar. Tiempos predeterminados. Cronometro y valoración. Muestreo del trabajo. (HAD: 8) – (HT: 10) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Macro-ergonomía, micro-ergonomía y medición del riesgo ergonómico de los puestos de trabajo. Análisis de factores externos e internos al puesto de trabajo Antropometría y cálculo de percentiles. Análisis REBA y RULA. Certificaciones de edificios sostenibles LEED. (HAD: 12) – (HTI: 15) 	
5. Requisitos: Estadística II- Administración de personal	
6. Recursos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Material didáctico grupo GEIO 	
Bibliografía:	
<ul style="list-style-type: none"> • Freivalds, A., & Niebel, B. W. (2014). Ingeniería industrial de niebel métodos, estándares y diseño del trabajo. 13ed. Editorial: McGraw-Hill • Cock, Bernal, Restrepo (2015) Eficiencia y Productividad: Propuesta y desarrollo de prácticas al interior del aula de clase, Primera Edición . Editorial UTP. • Meyers. (2000) Estudio de Tiempos y Movimientos para la manufactura Agil Editorial Prentice Hall. México, Segunda edición. 	
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza: Estrategias didácticas del profesor	
Actividad aula	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. Definición de indicadores de productividad. Práctica de Laboratorio. Discusión grupal. Presentación y análisis de los fundamentos conceptuales. Lecturas. Estudio de caso. Análisis y solución de ejercicios. Socialización y aplicación de conceptos en clase. 	
Actividad fuera del aula	
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura factores que afectan la productividad (Texto Niebel, Texto Frievalds). Lecturas complementarias. Trabajo grupal - Fase I. Lectura tiempo estándar (Texto Meyers) y Técnicas de medición de fatiga objetivas y subjetivas (Texto Niebels) Trabajo grupal - Fase II. Lecturas complementarias Estudio de casos Trabajo grupal - Fase III. 	
8. Trabajos en laboratorio y proyectos	
<ul style="list-style-type: none"> • Practica de laboratorio en el aula. • Informe escrito sobre descripción de procesos. • Practica de laboratorio de ensamble en el aula. • Diseño de puesto de trabajo. 	
9. Métodos de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de grupo. • Práctica de laboratorio ejecutada por los estudiantes. • Análisis de casos. • Lecturas previas. 	
Estrategias TIC	
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de realidad virtual (laboratorio) • App Ergonautas • Reproductor de video (GOM PLAYER) 	
10. Métodos de evaluación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica: Evaluación individual o grupal. • Evaluación de proceso: Informe de la práctica. Reflexión grupal. 	20%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proceso: Informe sobre prácticas. Evaluación en equipos o individual. Práctica de laboratorio de movimientos. 	30%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proceso: Informe sobre observación y análisis de puesto de trabajo. 	20%
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de resultado: Informe y sustentación final. (Trabajo grupal) (Sostenibilidad Ambiental) 	30%
RAI: Resultado de aprendizaje institucional – RAP: Resultado de aprendizaje del programa – HAD: Hora de acompañamiento directo – HTI: Horas de trabajo independiente.	