



## 5.5 ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN III: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla</b>					
<b>Plan de Estudios de la</b> <b>Licenciatura en Tecnología</b> <b>Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial</b>							
<b>Programa de estudios de la asignatura</b> <b>Estudio del trabajo</b>							
<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 5	<b>Créditos</b> 8	<b>Duración</b>		16 semanas		
			<b>Eje de formación</b>		Profundización		
			<b>Área de profundización</b>		Tecnología industrial		
			<b>Etapa de formación</b>		Intermedia		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T (X) P ( ) T/P ( )</b>		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( ) Optativo ( )</b>			<b>Horas</b>			
	<b>Obligatorio E (X) Optativo E ( )</b>						
				<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
				<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>	64
				<b>Prácticas</b>	0	<b>Prácticas</b>	0
				<b>Total</b>	4	<b>Total</b>	64
<b>Seriación</b>							
<b>Ninguna (X)</b>							
<b>Obligatoria ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							
<b>Indicativa ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							

### Objetivos generales:

Al terminar el curso el alumnado será capaz de evaluar métodos, procedimientos y procesos con el fin de proponer mejoras en los procedimientos, en los procesos de producción de bienes y servicios, así como en el incremento de productividad, minimización de tiempos y costos en

los sistemas de producción, considerando el factor humano, la seguridad, la productividad y la competitividad.

**Objetivos específicos:**

1. Documentar procedimientos y hará uso de ellos en la elaboración de mapeo de procesos para identificar oportunidades de mejora y de productividad, así como reconocer la importancia de ellos.
2. Aplicar las diferentes técnicas y procedimientos para el cálculo del tiempo estándar.
3. Identificar los movimientos productivos y no productivos mediante la clasificación de los Therbligs, las condiciones ergonómicas y medioambientales con sentido crítico.
4. Aplicar los conocimientos básicos para el balanceo y sincronización de líneas.
5. Evaluar las acciones y los factores que participan en las actividades de un sistema de producción; y concluirá con un diagnóstico de productividad y con la identificación del factor limitante y factor limitado, cuellos de botella, recursos restrictivos del sistema y desperdicios.

**Índice temático**

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Estudio de métodos	20	0
2	Estudio de tiempos	16	0
3	Condiciones y medio ambiente de trabajo	8	0
4	Balanceo de línea	8	0
5	Diagnóstico de productividad, indicadores de desempeño	12	0
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	

**Contenido Temático**

Tema	Subtemas
1	<p><b>Estudio de métodos</b></p> <p>1.1 Panorama general. Técnicas de exploración como herramientas en la búsqueda de problemas.</p> <p>1.2 Simbología básica para la construcción de diagramas.</p> <p>1.3 Normatividad para la construcción de diagrama.</p> <p>1.4 Diagrama de proceso, de flujo, hombre máquina, bimanual y mapeo de procesos.</p> <p>1.5 Análisis del diagrama hombre-máquina.</p> <p>1.6 Técnicas de exploración y análisis (Pareto, Ishikawa, por qué-por qué, cómo-cómo, Gantt, Therbligs).</p> <p>1.7 Definición de Lay Out y tipos de Lay Out.</p>
2	<p><b>Estudio de tiempos</b></p> <p>2.1 Toma de muestras con cronómetro.</p> <p>2.2 Técnicas para determinación de muestras.</p> <p>2.3 Interpretación de una tabla TL.</p> <p>2.4 Tiempos promedio.</p> <p>2.5 Manejo de elementos extraños.</p>

	2.6 Curva de aprendizaje (definición y análisis). 2.7 Elementos de nivelación (consistencia, habilidad, condiciones de trabajo y esfuerzo). 2.8 Definición y aplicación de suplementos. 2.9 Tiempos predeterminados. 2.10 Definición y determinación de tiempo estándar.
3	<b>Condiciones y medio ambiente de trabajo</b> 3.1 Definición de ergonomía y seguridad industrial. 3.2 Condiciones de trabajo básicas (iluminación, ventilación, ruido, color, orden y limpieza, humedad). 3.3 Instrumentos de medición. 3.4 Tres divisiones básicas para el diseño del trabajo (uso del cuerpo humano, disposición del área de trabajo y uso de herramientas y dispositivos).
4	<b>Balaceo de línea</b> 4.1 Identificación de una línea de producción. 4.2 Definiciones básicas (estación de trabajo, tiempo de ciclo, elementos de trabajo). 4.3 Métodos de balaceo de líneas. 4.4 Asignación de recursos humanos por estación de trabajo.
5	<b>Diagnóstico de productividad, indicadores de desempeño</b> 5.1 Identificación de áreas dentro de una empresa. 5.2 Introducción al diagnóstico industrial. 5.3 Definición de factor limitante y factor limitado, recurso restrictivo y cuellos de botella. 5.4 Obtención de la eficiencia por área de la empresa. 5.5 Elaboración de la matriz para la toma de decisiones. 5.6 Salarios e incentivos.
<b>Estrategias didácticas</b>	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )
Prácticas de campo	( )
Aprendizaje por proyectos	( )
Aprendizaje basado en problemas	(X)
Casos de enseñanza	(X)
Otras (especificar)	( )
<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	(X)
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	( )
Participación en clases	(X)
Asistencia	(X)
Rúbricas	( )
Portafolios	( )
Listas de cotejo	( )
Otras (especificar)	( )
<b>Código de conducta</b>	
La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. "La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la	

autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).

**Perfil Profesiográfico**

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional, particularmente en desarrollo tecnológico.

**Bibliografía básica**

- García, R. (2005). Estudio del trabajo. 2ª Edition. McGraw Hill.
- Niebel, B. & Freivalds, A. (2014). Ingeniería Industrial de Niebel: métodos, estándares y diseño del trabajo. 13a. edición. México. McGraw-Hill.
- Palacios Acero (2017) Ingeniería de métodos movimientos y tiempos, ECOE Ediciones.

**Bibliografía complementaria**

- Escalante (2016). Ingeniería Industrial. Métodos y tiempos con manufactura ágil. Alfaomega
- Llorca, J. L. Llorca, L. & Llorca, M. (2015) Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales. Pirámide. Madrid.
- Meyers (2000) Estudio de tiempos y movimientos. Prentice Hall



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS