



Haedo, 05 de Noviembre de 2013

**VISTO**

La solicitud de aprobación del Programa Analítico de la asignatura Estudio del Trabajo (Integradora), de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo, que fuera elevado por el Director de Departamento de dicha carrera, según nota de fecha 04/09/2013, y

**CONSIDERANDO**

Que el Consejo Departamental de Ingeniería Industrial, según lo tratado en la reunión de fecha 02/08/2013, aprobó el Programa Analítico de la asignatura Estudio del Trabajo (Integradora).

Que el mismo fue analizado por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la Reunión Ordinaria celebrada en el día de la fecha, presentó despacho recomendando acceder a lo solicitado.

Que el despacho resultó aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º:** Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura Estudio del Trabajo, Integradora de 3º Nivel, de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo, que se adjunta como Anexo I y forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º:** Regístrese. Comuníquese a la Universidad Tecnológica Nacional, a la Secretaría Académica, y al Departamento de Ingeniería Industrial, a sus efectos. Cumplido, Archívese

RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 395/2013

Trad. Pub. Mabel I. Romero  
SECRETARIA ACADÉMICA  
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO

Ing. Víctor Luis CABALLINI  
DECANO  
UTN FACULTAD REGIONAL HAEDO



**ANEXO I**  
**Resolución de Consejo Directivo N° 395/2013**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Carrera:** Ingeniería Industrial  
**Asignatura:** Estudio del Trabajo

**Área:** Integradora  
**Duración:** Anual  
**Horas Totales:** 128

Pre-  
requisitos

Para cursar, Tener  
Cursada:  
\*Administración General  
\*Probabilidad y Estadística

Para Rendir, Tener  
Aprobada:  
\*Ciencia de los Materiales 1.  
\*Ciencia de los Materiales 2.

Para cursar, Tener  
Aprobada:  
\*Análisis Matemático I  
\*Informática I  
\*Pensamiento Sistémico  
\*Álgebra y Geometría Analítica  
\*Ingeniería y Sociedad

**1.- OBJETIVOS GENERALES**

Adquirir los conocimientos fundamentales que constituyen el Estudio del Trabajo.

Aplicar las técnicas de estudio de métodos y de estudio de tiempos dentro de los diferentes procesos industriales, de servicios y comerciales.

Dominio de las técnicas actualizadas del estudio del trabajo (métodos y tiempos)

Promover la capacidad de relevamiento de procesos de cualquier índole y capacidad de mejora continua.

Desarrollar la crítica imparcial, ordenada y constructiva.

Integrar conocimientos disciplinares de las áreas básicas y tecnologías básicas.

Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico.

**2.- PROGRAMA SINTÉTICO:**

Productividad y nivel de vida

Organización física del trabajo

Procesos de fabricación (por arranque de viruta)

Conceptos fundamentales.

Elaboración de la documentación técnica.



Estudio de métodos:

El estudio de métodos y el factor humano.

Condiciones y medio ambiente de trabajo.

Metodología.

Aspectos complementarios para la seguridad del trabajador.

Prácticas para el estudio de métodos.

El puesto de trabajo.

Modelo básico.

Ergonomía.

Estudio de tiempos

Concepto de velocidad tipo.

La división centesimal.

Metodología.

Niveles o rangos de tiempos.

Cronometraje.

Muestreo del trabajo.

Normas de tiempos predeterminados.

Tiempos tipos.

Suplementos por descansos.

Ciclado de operaciones.

Diagrama de actividades múltiples.

Balanceo o equilibrado de líneas de producción.

**3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Saber realizar un análisis y estudio del funcionamiento de los sistemas empresarios industriales y su integración con el resto de la organización, planteando el concepto de unidad elemental de transformación para poder evaluar las distintas formas de la organización. Sea desde el puesto de trabajo, en la problemática de la manufactura discreta y en las plantas de proceso continuo.

Comprender y analizar la aplicación de las distintas metodologías y técnicas del estudio de métodos de las actividades, en particular las correspondientes a la evaluación, predeterminación y medida de los tiempos; destacando su incidencia en el mejoramiento de los costos y en el dominio de la información necesaria para las decisiones de las mejoras de los procesos productivos y sus relaciones con la actividad humana.

Saber proponer soluciones para la optimización de las actividades humanas realizadas con el uso de tecnología, en un marco del respeto por vida y la preservación del medio ambiente.

**4.- PROGRAMA ANALÍTICO**

**Unidad 1** Introducción.

 Sistema Empresario.



- Tipos y Características del Sistema Empresa.
- Productividad Industrial.
- Organización interna de las Empresas.
- Las Actividades de Ingeniería.
- Identificación de los productos.
- Distribución de la información.
- Reingeniería (perspectiva histórica).
- Contenido básico del trabajo.
- Investigación de los métodos de trabajo.
- Métodos gráficos.
- Análisis de la operación.
- Diagrama de operaciones de proceso.
- Diagrama de análisis ó flujo de proceso.
- Diagrama de recorrido.
- Diagrama de actividades múltiples hombre/s – máquina/s.
- Diagrama de análisis de proceso bimanual.
- Diagrama de volumen, distancia y transporte del material.

#### **Unidad 2** Ergonomía y Antropometría.

- Trabajo y rendimiento humano.
- Modificación del rendimiento ofrecido a lo largo del tiempo.
- Estudio antropométrico del puesto de trabajo.
- Consideración ergonómica del trabajo no muscular.
- Análisis ergonómico del trabajo no muscular.
- Influencias físicas del medio ambiente sobre el hombre.
- Conformación ergonómica del puesto de trabajo.
- Proceso de movimiento.

#### **Unidad 3** Diseño de las áreas de actividad.

- Principios de proceso.
- Conclusiones importantes.
- Las áreas de actividad.
- Reducción del tiempo de producción de preparación, conceptos y técnicas.
- Distribución de las máquinas, la polivalencia y la rotación de tareas (Talleres Flexibles).

#### **Unidad 4** Elementos de vinculación de las áreas de actividad.

- Conformación del flujo o transporte de los materiales.
- Análisis de los elementos de vinculación de las áreas.
- Recepción y expedición.
- Almacenes.
- Fabricación.
- Ensamblado y pintura.
- Empaque.



- **Unidad 5** Diseño de las líneas de montaje.
- Sincronización del compás o balanceo en una línea continua.
- Análisis de las líneas de producción.
- Líneas de ensamble manual.
- Líneas de producción automatizadas.
- Ejemplo de diseño ergonómico y programación de puestos de trabajo manuales de una línea de montaje.

**Unidad 6** Estudio de tiempos.

- Introducción.
- Medición del trabajo mediante el estudio de tiempos.
- Normas de tiempos predeterminados (NTPD).
- Medición del trabajo mediante la comparación y estimación estructurada.
- Medición del trabajo mediante el muestreo del trabajo.
- Medición del trabajo mediante el cálculo Técnico.
- Estudio de tiempos y los trabajadores.
- Normas de tiempo para el trabajo con máquinas.
- Trabajo restringido.
- Cálculo de suplementos por descanso, en el trabajo restringido.
- Trabajo múltiple con varias máquinas.

**Unidad 7** Medición de tiempos, cálculo de suplementos (según la OIT).

- Fundamentos y metodología.
- Suplementos por descanso. (Ejemplo de cálculo).

**Unidad 8** Cronometraje de tiempos.

- Introducción.
- Croquis de la pieza y el lugar de trabajo.
- Descripción de elementos y "cortes".
- Formulario de estudio de tiempos.
- Hojas de trabajo.
- Hojas de resumen del estudio.
- Resumen de una hoja de análisis de estudios.

**Unidad 9** Tiempos predeterminadas

- Método MTM.  
Ejercicio de análisis y aplicación del Método de tiempos predeterminados MTM-I.  
Tiempos predeterminados REFA, método de Comparación y Estimación.



### **5.- BIBLIOGRAFÍA:**

Detallar la bibliografía, especificar título, los autores, la editorial, el año de edición y su existencia en biblioteca

<b>Título</b>	<b>Autor/es</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición/año</b>	<b>Si / no</b>
Métodos, Tiempos y movimientos	Niebel	Alfaomega	9/1996	Si / 3
Introducción al Estudio del Trabajo	Kanawaty	OIT	4/1996	Si / 7
El sistema de producción Toyota	Yasuhiro Monden	Macchi	1999	no
Instalaciones de manufactura	Dileep R. Sule	Thompson Learning	2ª del 2001	Si / 3