



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

Estudio del Trabajo (18)

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	INDUSTRIAL	Carrera	ING. INDUSTRIAL
Asignatura:	ESTUDIO DEL TRABAJO		
Nivel de la carrera	3° AÑO	Duración	ANUAL
Bloque curricular:	TECNOLOGÍAS BÁSICAS		
Carga horaria presencial semanal:	3 hs reloj 4 hs Cátedra	Carga Horaria total:	96 hs reloj 128 hs Cátedra
Carga horaria no presencial semanal	3 hs reloj	% horas no presenciales	80 %
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto	Ing. Bassetti Julio Ing. Spahr Daniel	Dedicación:	Adjunto Adjunto
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Conca Ana Ing. Menéndez Martín Ing. Espíndola Juan Ing. Hoyos Elisa Ing. Fontaine Sebastián Ing. Quintana Sebastián Ing. Zerpa Rodrigo Ing. Baez Federico	Dedicación:	JTP JTP JTP Ayudante de 1° Ayudante de 1° ----- ----- -----

Presentación, Fundamentación

“La tecnología ha ocasionado profundas modificaciones en los métodos de funcionamiento, ya sea en las fábricas o en las oficinas.

Las innovaciones en la gestión de la producción han originado toda una serie de nuevos y promisorios enfoques de métodos de trabajo.

Ha habido un crecimiento sostenido en los sectores de servicios, en su mayor parte a expensas de los sectores industrial y agrícola.

De modo simultáneo, en una multitud de empresas se han introducido nuevos y diferentes horarios de trabajo.

El estudio del trabajo no podía permanecer indiferente o apartado de tales cambios. Si uno de sus propósitos es el de mejorar métodos de trabajo, es imposible alcanzar ese objetivo aislándose del pensamiento actual y las tendencias futuras relacionados con la tecnología de las operaciones”

(Prefacio de la cuarta edición de Introducción al Estudio del Trabajo, OIT, Ginebra – 1996)



La Ingeniería Industrial *“es una carrera que capacita Ingenieros aptos para implementar, evaluar, organizar y conducir sistemas productivos, aplicando diversas técnicas, recursos humanos, materiales, equipos, máquinas e instalaciones, con el objeto de ordenar económica y productivamente las empresas que generan bienes y servicios destinados a satisfacer necesidades de la sociedad”*

(Perfil Profesional - Ord. 1114)

Y es justamente el Estudio del Trabajo la Materia que brinda técnicas y metodologías para el ordenamiento económico y productivo de las empresas.

En lo referente a los Alcances del Título:

“Actividad Reservada 1. Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.”

(Anexo I-14, Libro Rojo de CONFEDI)

El Estudio del Trabajo es una de las herramientas necesarias para cumplir con esta Actividad

“Actividad Reservada 4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.”

(Anexo I-14, Libro Rojo de CONFEDI)

Los conocimientos que aporta la Ergonomía es uno de los componentes esenciales para la Higiene y Seguridad de los Trabajadores



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera		
Competencias específicas de la carrera (CE) (Anexo I-14, Libro Rojo de CONFEDI)	Competencias genéricas tecnológicas (CT) (Ordenanza 1753/20)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS) (Ordenanza 1753/20)
CE1.1: Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) (3)	CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería (3)	CS1: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. (3)
CE1.2: Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios). (1)	CT2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (1)	CS2: Comunicarse con efectividad. (3)
CE1.3: Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo (1)	CT3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (2)	CS3: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global (2)
CE2.1: . Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios). (2)	CT4: Utilizar de manera efectiva, y desarrollar, las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería (3)	CS4: Aprender en forma continua y autónoma (2)
CE2.2: Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y	CT 5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones Tecnológicas	CS5: Actuar con espíritu emprendedor.



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

comercialización de productos (bienes y servicios) (2)	(1)	(0)
CE3.1: Gestionar y certificar el funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) (0)		
CE4.1: Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) (2)		
CE4.2: Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios) (1)		

Propósito

El propósito de la materia es que el alumno pueda analizar, evaluar y proponer mejoras en cualquier Sistema Laboral.

Esas mejoras abarcan desde la potencialización de las actividades que agregan valor, pasando por la Ergonomía, para cuidar la salud del trabajador, hasta el Estudio de Tiempos, para analizar y proponer alternativas para el aumento de la productividad, eficiencia y rendimiento de dichos Sistemas Laborales teniendo en cuenta a los trabajadores y el medio ambiente.

Se compone de dos grandes bloques:

- a) El Estudio de Métodos
- b) El Estudio de Tiempos

Se basa en el dominio del Estudio de Métodos y las distintas técnicas del Estudio de Tiempos, cuya conjunción define el **Estudio del Trabajo**.



Objetivos establecidos en el DC

- 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 la capacidad de mejora continua.
- Desarrollar la crítica imparcial, ordenada y constructiva.

Integrar conocimientos disciplinares de las áreas básicas y tecnológicas básicas

Resultados de aprendizaje

:

- RA 1: Analizar un Proceso Productivo para definir los Objetivos del Estudio en las condiciones actuales de la empresa.
- RA 2: Aplicar técnicas de Estudio de Métodos para analizar puestos de trabajo en las condiciones actuales de funcionamiento considerando qué acciones agregan valor y cuales otras agregan costos
- RA 3: Proponer mejoras en los Métodos de trabajo para optimizar los procesos industriales, de servicios o comerciales bajo el concepto de la mejora continua
- RA 4: Analizar la Ergonomía de los Sistemas Laborales para mejorar las condiciones de trabajo de las personas desde el punto de vista de la antropometría, la fisiología, la psicología, la seguridad y la ergonomía cognitiva.
- RA 5: Aplicar técnicas de Medición de Tiempos para determinar la situación actual del Sistema Laboral en estudio de manera tal de establecer la duración y composición de las tareas.
- RA 6: Proponer mejoras técnicas en los procesos para potenciar las capacidades productivas teniendo en cuenta la disminución de los tiempos improductivos y el mayor aprovechamiento de los recursos puestos en juego



Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- (10) Administración General
- (11) Probabilidad y Estadísticas

Para cursar debe tener aprobada:

- (1) Análisis Matemático
- (4) Informática I
- (5) Pensamiento Sistémico
- (7) Álgebra Y Geometría Analítica
- (8) Ingeniería y Sociedad

Para rendir debe tener aprobada:

- (10) Administración General
- (11) Probabilidad y Estadísticas

Asignaturas correlativas posteriores

- (28) Procesos Industriales
- (30) Evaluación de Proyectos
- (37) Manejo de Materiales y Distribución de Plantas
- (38) Comercio Exterior
- (40) Proyecto Final



Programa analítico, Unidades temáticas

La primera parte de la Materia tiene como objetivo ubicar al alumno en el ámbito laboral, identificando los distintos tipos de organización de la producción y los conceptos básicos de productividad, los cuales serán parte del estudio, análisis y propuestas de mejora en la aplicación práctica de la materia.

También aprenderá la técnica de Estudio de Métodos y las bases de la Ergonomía; herramientas esenciales a la hora de estudiar un Sistema Laboral, evaluar su funcionamiento y proponer mejoras.

Finalmente un Proceso de Fabricación le facilitará entender la lógica de los procesos y la documentación técnica asociada

BLOQUE 1

1. Unidad Temática 1: PRODUCTIVIDAD (3 HS)

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Estudio del Trabajo y Productividad.

2.Unidad Temática 2: ORGANIZACIÓN FÍSICA DEL TRABAJO (6 HS)

- 2.1 Conceptos.
- 2.2 Producción discontinua.
- 2.3 Producción continua.
- 2.4 Producción por puesto fijo.

3.Unidad Temática 3: EL ESTUDIO DE MÉTODOS (3HS)

- 3.1 Introducción. Sistema Laboral
- 3.2 Definición.
- 3.3 Metodología del estudio de métodos

4.Unidad Temática 4: PROCESOS DE FABRICACIÓN (por arranque de viruta) (3hs)

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Conceptos fundamentales.
- 4.3 Elaboración de la documentación técnica.
 - 4.3.1 El proceso tentativo.
 - 4.3.2 La hoja de operaciones.
 - 4.3.3 La hoja de ruta.

5.Unidad Temática 5: ERGONOMIA (8 HS)

- 5.1 Definición
- 5.2 Sistema Laboral
- 5.3 Trabajo y rendimiento
- 5.4 Consideraciones ergonómicas del trabajo predominantemente muscular
- 5.5 Análisis ergonómico del trabajo predominantemente no muscular
- 5.6 Efecto de las influencias físicas del medio ambiente sobre el hombre
- 5.7 Antropometría
- 5.8 Conformación ergonómica del puesto de trabajo



Este segundo Bloque incorpora el conocimiento y dominio de las técnicas para el Estudio de Tiempos.

Las mismas son variadas y de diferente aplicación dependiendo del Sistema Laboral en estudio

Estas técnicas permitirán al estudiante cuantificar los Sistemas Laborales, proponer mejoras, organizar la producción, la mano de obra y todos los recursos que intervienen. Es de una aplicación inmediata en la empresa cuyo Sistema Laboral se encuentra en estudio.

BLOQUE 2

6. Unidad Temática 6: EL ESTUDIO DE TIEMPOS (33 HS)

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Metodología.
- 6.3 Niveles de tiempos.
- 6.4 Técnicas de medición de tiempos.
- 6.5 Datos históricos.
- 6.6 Cronometraje (Toma de tiempos).
- 6.7 Tiempos Suplementarios Personales.
- 6.8 Muestreo del trabajo (Muestreo de Actividades).
- 6.9 Normas de tiempos predeterminados.
- 6.10 Tiempos tipos (Datos Tipos).
- 6.11 Ciclados de máquinas.
- 6.12 Balanceo o equilibrado de líneas de producción.
- 6.13 Diagrama de Actividades Múltiples
- 6.14 Resumen del método Standard

Metodología de enseñanza

Estudio del Trabajo es una materia conceptual y práctica.

La metodología de enseñanza se basa en clases teórico/prácticas donde se ejemplifica el tema desarrollado con un ejercicio práctico (Obviamente en las Unidades Temáticas que lo permiten).

De varias UT se proyectan videos y se les indican a los estudiantes donde obtenerlos.

Además los mismos se suben a la UV.

Al no contar con un Laboratorio, las prácticas de Toma de Tiempos se realizan en el aula, con los pocos cronómetros que se tienen y con los teléfonos celulares (previa instalación de una aplicación para el caso).



TRABAJO PRÁCTICO

La Materia tiene un Trabajo Práctico por equipos, “Caso Real”, que consiste en encontrar y trabajar con una Empresa PYME sobre problemas concretos en el área de producción.

Este TP les demanda a los alumnos unas 100 hs de trabajo real entre las visitas a la Empresa, clases de consulta y en actividades grupales.

El TP dura todo el año, está organizado de manera tal que, a continuación del teórico, deben aplicar esos conocimientos en el Sistema Laboral en estudio.

Cada grupo es sostenido y guiado de manera permanente por los JTP y Ayudantes, de manera tal de analizar, ayudar, redireccionar y evaluar los RA de cada etapa

Todos los grupos deben exponer al final del año un resumen del trabajo realizado, con los indicadores de mejora propuestos, con sus respectivos índices.

Se adjunta como Anexo I la Guía del Trabajo Práctico

Recomendaciones para el estudio

El cuerpo Docente cuenta con mucha experiencia práctica en la industria y es parte de la metodología de enseñanza relacionar los temas vistos con situaciones reales.

Las recomendaciones que se hacen a los alumnos, básicamente, son:

- Preguntar tantas veces como sea necesario hasta que el concepto quede claro.
- Leer del apunte, antes de las clases, los temas a desarrollar, el contenido es muy claro y concreto y ayudará al alumno a entender mejor y más rápido lo que verá en el aula.
- No esperar a la semana previa a los Parciales para hacer consultas.
- Participar activamente en la realización del Trabajo Práctico, porque es la mejor forma de desarrollar las Competencias que requiere la Materia y la Carrera
- Entender que lo importante es Aprender, no Aprobar. Al Aprender y desarrollar las Competencias, la Aprobación es una consecuencia directa.



Metodología de evaluación

CONDICIONES DE REGULARIDAD

- Asistir al 75% de las clases evidenciando tal situación mediante la firma del bedel en la parte de la libreta de trabajos prácticos correspondiente y al control de asistencia por parte de la Cátedra.
- Haber aprobado el Trabajo Práctico “Caso Real”
- Haber aprobado los dos parciales teóricos prácticos.

Aprobación Directa:

La condición para Aprobación Directa es haber aprobado los parciales con 8 (Ocho) o más y el Trabajo práctico integrador con 8 (Ocho) o más, sin registrar ningún aplazo en cualquier circunstancia (Parciales o TP)

Solo se pueden recuperar los parciales con aplazo.

Notas:

- La calificación para aprobar es seis (6) o más.
- En caso de no aprobar uno sólo de los dos parciales, el alumno puede rendir un recuperatorio de tal parcial.
- Habrá sólo un recuperatorio del primer o del segundo parcial, no hay recuperatorio integral.

Evaluación del TP:

El TP consta de 4 entregas y de tantas clases de consulta como sea necesario.

En las clases de consulta se trabaja y guía a los alumnos en las consignas y las actividades programadas.

En cada entrega, el Docente analiza el contenido y luego, junto con los estudiantes, evalúa de manera cualitativa el trabajo presentado.

De esta manera la evaluación es **progresiva**, porque dura todo el año y en niveles de mayor complejidad y **participativa**, porque involucra a los estudiantes en ella.

Las entregas parciales no son cuantificadas, Si no cumplen con RA definidos para esa etapa, se rechazan y los alumnos deben modificar o mejorar lo realizado y repetir la entrega.

La calificación del TP es una evaluación global del desempeño de los alumnos y de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Siendo la mejor evaluación la aceptación y aplicación de las propuestas de los alumnos por parte de la Empresa que les abrió las puertas.

Finalmente, los alumnos deben presentar el trabajo realizado frente a todo el curso y el resto de los Docentes, quienes también hacen una devolución de lo realizado.

De esta manera la evaluación es también parte del aprendizaje, para el grupo que expone su trabajo y para el resto de los alumnos que pueden ver la aplicación de la Materia en distintos ámbitos y situaciones.



Criterios de evaluación

RA 1: Analizar un Proceso Productivo para definir los Objetivos del Estudio en las condiciones actuales de la empresa.

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Relevamiento de la organización física del Proceso Productivo : Flujograma del Proceso, Flujo de materiales, Medios de control, Medio Ambiente, Scrap, Cuello de botella, índices de Productividad (Segunda Entrega)	No tiene la capacidad para reconocer y detallar las consignas planteadas	Realiza un relevamiento aceptable pero falta información y/o comprensión del algunos ítems.	Realiza un correcto relevamiento y comprende la verdadera situación del Proceso Productivo.

RA 2: Aplicar técnicas de Estudio de Métodos para analizar puestos de trabajo en las condiciones actuales de funcionamiento considerando qué acciones agregan valor y cuales otras agregan costos

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Análisis del Proceso y Estudio de Métodos (Tercera Entrega)	<i>No realiza el análisis correctamente y no sabe diferenciar las distintas actividades (Operación, Control, Transporte, Demora y Stock)</i>	<i>Realiza un correcto análisis, pero le falta detalle más profundo en las preguntas básicas del mismo (¿Qué se hace, Donde se hace, Cuándo se hace, quién lo hace y Cómo se hace?)</i>	<i>Realiza un correcto análisis y tiene un correcto dominio de las preguntas básicas.</i>

RA 3: Proponer mejoras en los Métodos de trabajo para optimizar los procesos industriales de servicios o comerciales bajo el concepto de la mejora continua

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Diagrama de Procesos del Método Propuesto en función de lo relevado (tercera Entrega)	<i>Las propuestas de mejora son inadecuadas o impracticables</i>	<i>Las propuestas son aceptables, pero les faltan profundidad</i>	<i>Las propuestas son inteligentes y audaces. Con cambios significativos en los procesos</i>



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

RA 4: Analizar la Ergonomía de los Sistemas Laborales para mejorar las condiciones de trabajo de las personas desde el punto de vista de la antropometría, la fisiología, la psicología, la seguridad y la ergonomía cognitiva.

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Relevamiento de las condiciones ergonómicas de los Puestos de Trabajo (Tercera entrega)	<i>Las propuestas de mejora son inadecuadas o insuficientes</i>	<i>Las propuestas son aceptables, pero están en el límite de lo obvio</i>	<i>Las propuestas son inteligentes y audaces. Se ajustan a la ley y mejoran sensiblemente las condiciones ergonómicas de las personas</i>

RA 5: Aplicar técnicas de Medición de Tiempos para determinar la situación actual del Sistema Laboral en estudio de manera tal de establecer la duración y composición de las tareas.

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Determinar la técnica de medición de Tiempos más adecuada (Cuarta Entrega)	<i>No domina las Técnicas de Toma de Tiempos</i>	<i>Domina las técnicas</i>	<i>Domina las técnicas y propone la correcta aplicación según el proceso en estudio</i>
Realizar el estudio de Tiempos del proceso actual (Cuarta entrega)	<i>Realiza mal el estudio de Tiempos</i>	<i>Realiza bien el estudio de Tiempos</i>	<i>Realiza bien el estudio de Tiempos y tiene muy claro los distintos factores intervinientes en los Procesos que, justamente afectan a los mismos</i>

RA 6: Proponer mejoras técnicas en los procesos para potenciar las capacidades productivas teniendo en cuenta la disminución de los tiempos improductivos y el mayor aprovechamiento de los recursos puestos en juego

TAREA	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	LOGRADO
Estimar los tiempos del proceso propuesto para comparar las mejoras (Cuarta entrega)	<i>Comete errores en la estimación de los tiempos o desconoce cómo realizarlo</i>	<i>Estima bien los tiempos</i>	<i>Estima bien los tiempos y domina todas las técnicas proponiendo distintas alternativas</i>
Presentar los nuevos índices de productividad de las propuestas	<i>No sabe cómo definir los índices de productividad o comete errores</i>	<i>Presenta correctamente los nuevos índices de productividad</i>	<i>Presenta correctamente los nuevos índices de productividad y logra interpretar con claridad el uso de los mismos</i>



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

SEM.	UNIDAD TEMÁTICA / TEMA	HS	(T)eórico (P)ráctico
1	Presentación de la Asignatura, entrega de programa, bibliografía y condiciones de regularidad. Formación de grupos de trabajo.	3	T
2	UT 01 PRODUCTIVIDAD Estudio del Trabajo y Productividad	3	T/P
3	UT 02 ORGANIZACIÓN FÍSICA DEL TRABAJO Objetivos, conceptos y principios generales Producción por Lotes	3	T
4	UT 02 ORGANIZACIÓN FÍSICA DEL TRABAJO Producción en Serie Producción Flexible	3	T
5	UT 03 ESTUDIO DE METODOS Introducción. Definición. Metodología del estudio de métodos	3	T/P
6	Inicio del TP Integrador “Caso Real”	3	P
7	UT 04 PROCESOS DE FABRICACIÓN POR ARRANQUE DE VIRUTA Introducción. Conceptos fundamentales. Elaboración de la documentación técnica. El proceso tentativo. La hoja de operaciones. La hoja de ruta.	3	T/P
8	UT 05 ERGONOMIA Definición. Trabajo y Rendimiento TP Métodos	3	T P
9	UT 05 ERGONOMIA Consideraciones ergonómicas del trabajo predominantemente muscular. Análisis ergonómico del trabajo predominantemente No muscular. Efectos de las influencias físicas del medio ambiente sobre el Hombre. Antropometría.	3	T
10	UT 05 ERGONOMIA Conformación del puesto de trabajo Consulta TP Caso Real	2 1	T P
11	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Introducción. Metodología del estudio de tiempos Niveles o rangos de tiempos. Técnicas de medición de tiempos. Datos históricos.	3	T



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

12	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Introducción. Metodología del estudio de tiempos Niveles o rangos de tiempos. Técnicas de medición de tiempos. Datos históricos.	3	T
13	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Cronometraje. Generalidades Técnica de la Toma de Tiempos Punto de Referencia Procedimiento de la Toma de Tiempos	3	T
14	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Valoración del Ritmo Práctica de Valoración del Ritmo Práctica de Toma de Tiempos	3	P
15	TP INTEGRADOR “CASO REAL”	3	P
16	1° PARCIAL	3	T/P
17	Devolución 1° Parcial Consulta TP Caso Real	1 2	P
18	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Análisis estadístico de una Toma de Tiempos	3	T/P
19	UT 05 ESTUDIO DE TIEMPOS Tiempos Suplementarios Personales Tablas para calcular suplementos de descanso Método Renault Método Peter Steel & Partners (OIT)	3	T/P
20	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Muestreo de Actividades (Muestreo del Trabajo) Introducción Pasos del Muestreo de Actividades Metodología de cálculo Ejemplo práctico	3	T/P
21	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Normas de tiempos predeterminados (NTPD) Introducción Antecedentes Ventajas de los sistemas NTPD Inconvenientes de los sistemas NTPD Campo de aplicación	3	T/P
22	TP INTEGRADOR “CASO REAL”	3	P
23	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Tiempos tipos (Datos Tipos). Balanceo o equilibrado de líneas de producción. Principios básicos Requisitos previos Como planear una línea de producción en serie	3	T/P



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 –

	Métodos y equipos Movimientos de materiales Balanceo de línea Métodos para equilibrar las operaciones		
24	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Ciclados de Máquinas. Introducción Tipos de Ciclados de Máquinas Determinación de los tiempos y números de puestos Diagrama de actividades múltiples	3	T/P
25	UT 06 ESTUDIO DE TIEMPOS Ejercicios de Balanceo de Línea y Ciclado de Operaciones	3	P
26	TP INTEGRADOR “CASO REAL”	3	P
27	2° PARCIAL	3	T/P
28	Recuperatorio 1° y 2° Parcial	3	T/P
29	Presentación Caso Real	3	P
30	Presentación Caso Real	3	P
31	Presentación Caso Real	3	P
32	Firma de Libretas	3	

El dictado de clases Teóricas y Teóricas / Prácticas están a cargo de los Profesores Adjuntos y los JTP.

Siendo las mismas realizadas en forma presencial

El Trabajo Práctico “Caso Real” es llevado por los JTP y Ayudantes de manera presencial y virtual

Recursos necesarios

- Aulas con capacidad suficiente para contener, de manera apropiada a los alumnos y con la ventilación recomendada.
- Notebook, cañón y pantalla
- Seguro de vida para los alumnos, condición imprescindible para entrar a las empresas para desarrollar el Trabajo Práctico



Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

UNIDAD TEMÁTICA	TEXTOS
UT 1-6	Autor: Ing. Julio Bassetti Apunte de Cátedra
UT 1-6	Autor: OIT Título: Introducción al Estudio del Trabajo Editorial: OIT (Organización Internacional del Trabajo), 4º edición o superior
UT 2	Autor: N. Larburu Título: Máquinas Prontuario. Editorial: Thomsom, Paraninfo, 13º edición o superior
UT 1-6	Autor: Ing. Maynard Título: Manual de Ingeniería de la Producción Industrial Editorial: Reverte SA, última edición
UT 5 y 6	Autor: Ralph Barnes Título: Estudios de Movimiento y Tiempos Editorial: Aguilar
UT 1 a 6	Autor: Juan J. Trujillo Título: Elementos de Ingeniería Industrial Editorial: Limusa
UT 5 y 6	Autor: Francesc Castanyer Título: Control de Métodos y Tiempos Editorial: Productica
UT 1 a 6	Autor: Keith Lockyer Título: La Producción Industrial Editorial: Alfaomega
UT 5 y 6	Autor: Pierre Michael Título: Ingeniería Industrial, Métodos, Tiempos y Movimientos Editorial: Alfaomega
UT 5 y 6	Autor: Miller / Schmidt Título: Ingeniería Industrial e Investigación de Operaciones Editorial: Limusa
UT1-6	Autor: Congreso de la Nación Argentina Título: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto reglamentario Ley 18.587 Editorial: varias



Función Docencia

Al Docente, le corresponde desarrollar la función educativa que introduzca y forme al alumno en la disciplina técnica objeto de estudio, como la función formativa, tendente a preparar al estudiante para desenvolverse debidamente tanto en el terreno profesional como humano.

Debe potenciar la orientación al aprendizaje de sus alumnos, realizar un seguimiento cercano de la evolución de sus habilidades y conocimientos corrigiendo, en caso necesario, las posibles desviaciones.

Debe desarrollar planes formativos para conseguir una profundización en el tratamiento de las competencias, en su evaluación, en técnicas y sistemas que propicien un aprendizaje a lo largo de la vida.

Debe desarrollar entre sus estudiantes la capacidad de trabajo en equipo y ofrecer programas formativos cuyo objetivo principal no sea transmitir un repertorio de conocimientos, sino desarrollar un sistema que permita conducir las experiencias de aprendizaje de los estudiantes

Reuniones de asignatura y área

Están previstas, de manera formal, tres Reuniones de Cátedra al año.

Las mismas están detalladas en el Planeamiento anual que se presenta antes del inicio del Ciclo Lectivo.

Temario básico:

Semana 6 – “Evaluaciones Docentes. Planificación general del año lectivo”

Semana 28 – “Análisis del transcurso del año, marcha del TP, análisis 1° Parcial

Semana 48 – “Análisis 2° Parcial, Conclusiones del TP, Cierre del año”

También se incorporan los temas que afecten a la Cátedra, novedades institucionales y cualquier otra cosa de relevancia para los Docentes y Estudiantes.

Se realizan otras reuniones que dependen de la urgencia los temas a tratar.

También se realizan reuniones de coordinación entre los JTP y Ayudantes para el desarrollo del TP.



Atención y orientación a los estudiantes

1. Cuando la situación lo permite se organizan dos visitas a establecimientos fabriles de primer nivel: Renault Argentina S.A. y Volkswagen Argentina Centro Industrial Córdoba.
2. Se establecen Clases de consulta presenciales y/o virtuales, según el siguiente esquema:

Horarios de Consulta

Día de la semana	Docente	Horario Inicio – Fin	Lugar
Miércoles	Ing Bassetti	19 30 hs a 21 00 hs.	Dpto Industrial
Miércoles	Ing Menéndez	17 00 hs a 20 00 hs	Dpto Industrial
Martes y Jueves	Ing Hoyos	18 00 hs a 21 00 hs	Dpto Industrial
Lunes	Ing Spahr	15 45 hs a 17 45 hs	Dpto Industrial
Lunes	Ing Fontaine	15 45 hs a 17 45 hs	Dpto Industrial

3. También se cuenta con un Foro de Consultas en la UV.
4. Los alumnos deben leer antes de las clases los temas a desarrollar. Cuentan con esa información al inicio del año y ayuda al aprendizaje de cada uno de ellos.



ANEXO I

Trabajo Práctico Anual Análisis de un proceso productivo (caso real)

Objetivos:

- ✓ Promover en los alumnos el interés por aprender a partir de situaciones reales donde debe aplicar los conocimientos fundamentales del Estudio del Trabajo.
- ✓ Desarrollar la capacidad de relevar los métodos y tiempos de un proceso productivo con crítica imparcial, ordenada y constructiva.
- ✓ Aplicar creatividad en las propuestas con la meta de incorporar la concientización en la mejora continua dentro de la industria.
- ✓ Generar el hábito de la presentación de informes, según requerimientos.

1 Condiciones:

El trabajo consiste en el estudio de métodos y tiempos de un proceso productivo cualquiera, obteniendo un beneficio mutuo entre la empresa y los alumnos a través del desarrollo del presente trabajo.

Las condiciones son:

- ✓ El trabajo es grupal (4 personas) y desarrollado durante el ciclo lectivo.
- ✓ Se pide utilizar criterio de síntesis apoyado con herramientas (planillas, diagramas, gráficos, etc.) complementado con textos breves, sin exceso de espacios. Se valora la organización del trabajo, claridad, redacción técnica.
- ✓ Se pueden incorporar fotos, videos muy breves, parte de catálogos, sin recargar el trabajo.
- ✓ Tener en cuenta que las mejoras propuestas del estudio del trabajo debe ser **sin inversión.**
- ✓ El desarrollo del trabajo deberá ser presentado en el orden solicitado en las consignas.
- ✓ En cada entrega se evaluarán las Competencias adquiridas y desarrolladas por los integrantes del grupo.



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 – Fecha de Revisión:

Consignas:

1. PRIMERA ENTREGA

1.1 Presentación de la empresa

Nombre completo. Ubicación. Historia (síntesis). Descripción de las actividades que realiza. Máquinas y equipos disponibles. Recursos: personal operativo total, personal administrativo y jerárquico total. Organigrama. Mercados, clientes, certificaciones. Tipo de producción. Volumen de producción.

1.2 Presentación del producto final obtenido en el proceso estudiado

Fotos o catálogos breves del producto analizado, descripción, funcionalidad, componentes.

2. SEGUNDA ENTREGA

RA 1: Analizar un Proceso Productivo para definir los Objetivos del Estudio en las condiciones actuales de la empresa.

2.1 Relevamiento de la organización física del proceso productivo

2.2 Flujograma de proceso analizado actual (sinóptico de proceso).

2.3 Flujo de materiales.

2.4 Medios de Control.

2.5 Medio ambiente.

2.6 Descripción de la operación cuello de botella.

2.7 Nivel de scrap, causas. Documentación del proceso.

2.8 Lay out actual.

2.9 Índice de productividad actual.

2.10 Definición de objetivos del estudio.

En el caso que la organización elabore más de un producto se deberá realizar un análisis y seleccionar el producto o familia de producto de mayor incidencia para la empresa. Análisis ABC volumen de producción.

3. TERCERA ENTREGA

RA 3: Proponer mejoras en los Métodos de trabajo para optimizar los procesos industriales, de servicios o comerciales bajo el concepto de la mejora continua



Fecha de Emisión: 01/01/22 – Revisión: 0 – Fecha de Revisión:

RA 4: Analizar la Ergonomía de los Sistemas Laborales para mejorar las condiciones de trabajo de las personas desde el punto de vista de la antropometría, la fisiología, la psicología, la seguridad y la ergonomía cognitiva.

RA 5: Aplicar técnicas de Medición de Tiempos para determinar la situación actual del Sistema Laboral en estudio de manera tal de establecer la duración y composición de las tareas.

3.1 Análisis del Proceso y Estudio de Métodos

- 3.1.1 Estudio de Métodos completo Actual.
- 3.1.2 Diagrama de proceso de método propuesto, es decir mejoras en función de lo relevado.
- 3.1.3 Relevamiento de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajos.
- 3.1.4 Propuestas de mejoras ergonómicas de los puestos

4. CUARTA ENTREGA

4.1 Estudio de tiempos

- 4.1.1 Determinar la técnica de medición de tiempo más adecuada.
- 4.1.2 Realizar el estudio de tiempos del proceso actual.
- 4.1.3 Estimar tiempos del proceso propuesto para comparar las mejoras Balanceo de línea ó ciclado de máquina

4.2 Conclusión de mejoras de procesos (revisión final)

- 4.2.1 Índices de productividad resultantes con las propuestas. En función a las mejoras propuestas.
- 4.2.2 Conclusión final.

5. PRESENTACIÓN ORAL PRESENCIAL

Exposición grupal del trabajo realizado, modo resumido, detallando la situación inicial, tareas realizadas y las propuestas de mejora, con sus correspondientes indicadores.