

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDAD CURRICULAR: ESTUDIO DEL TRABAJO

Código: 072523

Área: Integradora

Bloque: Tecnologías Básicas

Nivel: 3º

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga Horaria Total: 96 hs. reloj // 128 hs. cátedra

Carga Horaria Semanal: 3 hs. reloj // 4 hs. cátedra

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El trabajo tiene diferentes escuelas para su estudio: sociológica, fisiológica, ergonómica, antropométrica, o desde diferentes enfoques tales como el análisis de RRHH o de los métodos - movimientos y tiempos de las actividades que conforman un proceso productivo. La asignatura aborda el estudio del trabajo desde este último enfoque. Analiza la forma de realizar, adecuar implementar o mejorar un proceso productivo y aplicar diferentes técnicas para medir dicho trabajo.

En otras asignaturas que el alumno desarrolla en próximos niveles de la carrera, integra estos conocimientos con otras escuelas de estudio del trabajo detalladas en el párrafo anterior.

Durante décadas pasadas el análisis de métodos o movimientos fue el estereotipo del ingeniero industria. Hoy ello se comparte con otras actividades donde se ha insertado exitosamente el ingeniero industrial: calidad, medio ambiente, logística, etc.

No obstante el ordenamiento productivo de las líneas de producción continua siendo una actividad básica de esta carrera.

OBJETIVOS:

Desarrollar el análisis crítico y la aplicación de técnicas universales de estudio, implementación, adecuación y mejoras de métodos -movimientos de trabajo aplicados a procesos productivos y de servicios para culminar estableciendo estándares de tiempo a ser utilizados para producción, costos, remuneraciones y premios a la mano de obra directa entre otras utilidades.

CONTENIDOS:

a) Contenidos Mínimos (Según Ordenanza):

Productividad y nivel de vida

Organización física del trabajo

Procesos de fabricación (por arranque de viruta)

o Conceptos fundamentales

o Elaboración de la documentación técnica

Estudio de Métodos

o El estudio de métodos y el factor humano

o Condiciones y medio ambiente de trabajo

o Metodología

o Aspectos complementarios para la seguridad del trabajador

o Prácticas para el estudio de métodos

o El puesto de trabajo

o Modelo básico

o Ergonomía

Estudio de Tiempos

o Concepto de velocidad tipo

o La división centesimal

o Metodología

o Niveles o rangos de tiempos

o Cronometraje

o Muestreo del trabajo

o Normas de tiempos predeterminados

o Tiempos tipos

o Suplementos por descansos

o Ciclado de operaciones

o Diagrama de actividades múltiples

o Balanceo o equilibrado de líneas de producción

b) Contenidos Analíticos:

UNIDAD 1: SISTEMA EMPRESA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

Carga horaria dedicada: 6 % Total. (2 clases)

- Tipos y Características del Sistema Industrial.
- Diagrama de Integración Sistémica del Sistema Industrial.
- Recursos o factores productivos
- Eficacia, eficiencia y Productividad.
- Utilización eficiente de los materiales y demás recursos productivos.
- Análisis del Contenido Básico y Total del trabajo (modelización OIT)

UNIDAD 2: INGENIERIA DEL PRODUCTO

Carga horaria dedicada: 6 % Total (2 clases)

- Concepto de producto
- Estructura y Lista de Componentes
- Documentación técnica de producto
- Errores técnicos de diseño
- Cambios de Ingeniería

UNIDAD 3: INGENIERIA de las ACTIVIDADES

Carga horaria dedicada: 12% del Total (4 clases)

- Unidad elemental de actividad (UEA) (modelizado REFA).
- Vinculación de las UEA conformando Sistemas Laborales (modelizado REFA).
- Distintas formas reales de organización física de las Plantas Industriales..
- Procesos de fabricación en general y por arranque de viruta en particular.

UNIDAD 4: ANTROPOMETRIA y ERGONOMÍA. CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Carga horaria dedicada: 10% del Total. 3 clases

- Ergonomía y Antropometría
- Diagramas de dimensiones corporales. Relaciones antropométricas.
- Áreas próximas de trabajo del operario (modelizado OIT).
- Efectividad humana. Efectividad ofrecida. idoneidades, disposición e impulsos. Aptitud.
- Fatiga humana: biológica, laboral y de los impulsos
- Influencias físicas del clima sobre las actividades: ruido, calor, vibraciones, iluminación, .

UNIDAD 5: ESTUDIO de MÉTODOS

Carga horaria dedicada: 22% del Total (7 clases)

- Evolución histórica del estudio del trabajo. Taylor y seguidores.
- Principales actividades de la Ingeniería de Métodos
- La ingeniería de métodos y sus actores (directivos, analistas, supervisores, trabajadores)
- Metodología para llevar a cabo un estudio de métodos (metodología OIT)
- Selección de las actividades a estudiar. Diagramas OIT

- Lay out de planta. Areas del proceso productivo.
- Vinculación entre áreas del proceso. Movimiento de materiales, trabajadores o equipos entre dichas áreas. Diagramas de circulación (OIT)
- Sistemas de almacenamiento. Instalaciones y equipos básicos.
- El puesto de trabajo. Diagramas OIT.
- Implementación del nuevo método. Aspectos a tener en cuenta.

UNIDAD 6: MEDICIÓN DEL TRABAJO. INTRODUCCIÓN

Carga horaria dedicada: 10% del Total (3 clase)

- Usos de los tiempos medidos de las actividades.
- Diversos tipos de medición del tiempo
- Método histórico
- Método de registro técnico
- Método estadístico
- Consideraciones generales del tiempo cronometrado (OIT).

UNIDAD 7: MEDICIÓN DEL TRABAJO. CRONOMETRAJE

Carga horaria dedicada: 10% del Total (3 clases)

- Selección de la tarea
- Criterios de selección de los operarios. ☐Curva de aprendizaje
- Segmentación de la tarea en elementos
- Ritmo y su valoración. Tiempo básico.
- Cronometraje
- Implementación de suplementos
- Tiempo tipo

UNIDAD 8: MEDICIÓN DEL TRABAJO. TIEMPOS PREDETERMINADOS

Carga horaria dedicada: 10% del Total (3 clases)

- Características técnicas de los tiempos predeterminados. Diferentes técnicas utilizadas.
- Método de estimación.
- Método de cálculo técnico.
- Método de comparación.
- MTM

UNIDAD 9: MEDICION DEL TRABAJO. UTILIZACIÓN

Carga horaria dedicada: 6% del Total (2 clases)

- Balanceo de líneas de producción
- Sistemas de incentivos a la mano de obra directa

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:

Tipo de Actividad	Carga Horaria Total en Hs. Reloj	Carga Horaria Total en Hs. Cátedra
Teórica	46	62
Formación Práctica (Total)	50	66
Formación Experimental	20	27
Resolución de Problemas	30	39
Proyectos y Diseño	-	-
Práctica Supervisada	-	-

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

a) Modalidades de Enseñanza empleadas según tipo de actividad (Teórica-Práctica):

Se hace uso de la tradicional transmisión de información y conocimientos a través de clases teóricas verbales, trabajos prácticos realizados por los alumnos en forma asistida por auxiliares docentes, todo ello respaldado por la lectura de bibliografía obligatoria por parte de los alumnos.

Se define como clase teórica, la introducción de las temáticas del programa a través de la presentación oral del docente a cargo del curso, apoyada con mapas conceptuales que se van construyendo en el pizarrón y a través de diapositivas en power point, elementos didácticos que se usan siempre complementariamente entre sí.

En ese espacio teórico, es indispensable el accionar de los alumnos utilizando esa información y conocimientos brindados para resolver situaciones problemáticas reales de la vida laboral cotidiana, que pongan en evidencia un modo o estilo de interpretar y/o solucionar dichos problemas.

Deben seleccionarse cuidadosamente las problemáticas y situaciones que se plantean a los alumnos para que estos interpreten y resuelvan, relacionando con la “teoría” correspondiente desarrollada (sentido deductivo) o que pueda arribarse a partir de las situaciones reales planteadas y a resolver (sentido inductivo).

Se plantea un equilibrio entre la permanente reflexión teórica y las particularidades del trabajo cotidiano en clase, tratando de ir brindando elementos de la experiencia laboral que cada docente cuenta, no descartando incluso el aporte de algunos cursantes que trabajen laboralmente relacionadamente con las temáticas abordadas.

Esto permite, por un lado, establecer un ámbito basado en la “práctica” que los alumnos pueden dar cuenta, y por otro, poseer una base para la construcción de propuestas, evitando solo quedar en el plano de la teoría y la bibliografía

Así, la propuesta de trabajo parte de la premisa de considerar al aula como un ámbito de reflexión y de acción que permita poner en “juicio abierto” a la teoría. Participar, discutir, analizar, proponer, teorizar, sintetizar y cotejar con la práctica intentan ser instancias cotidianas en el desarrollo de las clases.

También se apela a la lectura fuera de clases de textos indicados a los fines de autosustentar los conocimientos trabajados.

Durante todas las clases, el docente a cargo debe trabajar complementariamente aquellos elementos tendientes a dar cumplimiento a los propósitos referidos a las actitudes y habilidades requeridas para el ejercicio profesional futuro.

Acompañando el avance de contenidos teóricos, co-existen clases prácticas a cargo de auxiliares docentes que se encargan de sostener los conocimientos teóricos con actividades prácticas que deben resolver y aprobar los alumnos.. En algunos casos, responden a temas puntuales a manera de ejercitación técnica, con resolución de aspectos concretos que implican el aprendizaje, la comparación y el dominio de las principales estructuras teóricas de la asignatura. Y en otros casos, a realizaciones integrales que deben tomar casos “reales”, que son aportados al menos por uno de los miembros del grupo, dado que son actividades realizadas grupalmente, en equipos de 2 a 4 integrantes (en función de la cantidad de alumnos que tenga cada curso).

La constitución de los grupos se realiza al comienzo del ciclo lectivo y se definen por el cuerpo docente de cada curso, semejando la situación real laboral donde no se elijen los compañeros de trabajo. Además se tiene en cuenta asegurar que todos ellos tengan al menos una fuente segura de datos reales (para lo cual ya se cuenta con el diagnóstico realizado en las primeras clases sobre la situación laboral de cada alumno).

El TP grupal tiene su propio “espacio” en el horario de clase, no solo para no sobrecargar al alumno con excesiva tarea extra-áulica, sino también para provocar las situaciones tales como comprobar que el trabajo en equipo sea efectivo, que exista un nivel de consultas técnicas al docente adecuadas al estadio del trabajo, así como una interacción intra-grupo y entre grupos, dando lugar a aclaraciones, profundizaciones y ampliaciones de los temas trabajados, así como permitiendo explorar temas conexos cuando ello se justifique.

Los TP son corregidos por los auxiliares docentes en cuanto al cumplimiento de los objetivos.

Los informes, tanto escritos como verbales, continúan con este proceso permanente de poner en práctica la teoría y agudizar en el alumno algunas actitudes y habilidades complementando la capacidad de lectoescritura con la de expresión oral, a la vez de socializar entre todos los alumnos los conocimientos asimilados en cada uno de los trabajos a través de su exposición . Para ello los trabajos integrales se exponen en clase con filmas en power point.

En los casos que sea pertinente, se recurre a tareas de investigación bibliográfica o de campo, de tal forma de estudiar en el marco de la realidad -universal o local, el tema en cuestión. . Efectúan investigaciones en Internet para buscar los elementos más modernos y actualizados en determinadas temáticas, conformando de esta manera verdaderos “manuales” informativos y formativos que incrementen la biblioteca de estudio del alumno.

b) Recursos Didácticos para el desarrollo de las distintas actividades:

La Cátedra está preparada para hacer uso de diferentes opciones tecnopedagógicas necesarias para poder desarrollar el presente plan académico: pizarra de marcador, proyector con pantalla para desarrollar filminas en power point, fotos y videos y fundamentalmente hacer el uso criterioso de cada recurso complementándolos siempre con la exposición del docente que nunca puede faltar, independientemente de la herramienta utilizada.

Entre las actividades prácticas se sitúan privilegiadamente la lectura y análisis crítico de la novela de ingeniería industrial "La meta" de Eliyahu Goldratt, como herramienta atrapante para el alumno con fuerte vínculo técnico con la asignatura y la ingeniería industrial en general. .

Los trabajos prácticos cuentan con guías detalladas para la realización de los mismos.

EVALUACIÓN:

a) Modalidad:

EXÁMENES PARCIALES. se toman dos evaluaciones parciales escritas, presenciales, individuales a realizar en fecha anticipada con tiempo al alumno, sin material a la vista. Cada una se aprueba con nota igual o mayor a 4, considerándose exigible un piso del 50% de respuestas positivas a los interrogantes planteados y la aprobación de aquellos puntos especificados como excluyentes por su peso relativo. Uno de los puntos es un ejercicio práctico similar a uno de los desarrollados en los trabajos prácticos incluidos en el intervalo temático a evaluar. Se dispone de una clase completa para cada evaluación (con idéntica duración a la habitual), no así para las recuperaciones, que se toman en las fechas asignadas a tal efecto pero sin suspensión de actividad académica. El número de recuperatorios por parcial es el máximo que estipulen los reglamentos vigentes.

En la clase que se hace la entrega de las notas de los exámenes y se permite su visualización y consultas al respecto, se realiza una devolución sobre la contestación correcta de cada pregunta de manera de que el propio examen constituya una instancia más en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

TRABAJOS PRÁCTICOS: los trabajos prácticos y de investigación, tanto individuales como grupales, deben aprobarse en su totalidad en los tiempos y formas establecidos. Se evalúan, tomando en cuenta tanto las acciones grupales como las individuales en el desempeño de cada alumno en su grupo, con notas numéricas de similar criterio al punto anterior. En caso de incumplimiento en los tiempos o en desaprobaciones de los trabajos, se determinan actividades complementarias resarcitorias así como reconstrucciones de las tareas desaprobadas.

APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Examen final totalizador de la asignatura, teórico-práctico escrito, similar a la evaluación parcial pero incluyendo la totalidad del programa de la asignatura.

El examen es escrito complementándose con un coloquio oral para especificar temas confusamente expresados o para superar errores o faltantes de tal manera que incluso el examen final se constituya en una última instancia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

b) Requisitos de regularidad:

Aprobar los dos parciales y la totalidad de trabajos prácticos definidos para el ciclo lectivo.

c) Requisitos de aprobación:

Aprobación del examen final

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN:

Para la evaluación teórica:

- Uso del vocabulario específico y expresión escrita adecuada
- Correcto desarrollo de los temas
- Capacidad de análisis y criterio de resolución y conclusiones ante los problemas planteados

Para la evaluación práctica (TP):

- Correcta elección de la metodología resolutoria de los problemas planteados.
- Criterio y estrategia seguida para las investigaciones y presentaciones escritas
- Uso del vocabulario específico y expresión escrita adecuada
- Desempeño correcto en las exposiciones orales con buena calidad en el material expositivo.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS ASIGNATURAS:

La asignatura parte de los conceptos desarrollados en Administración General (2º nivel) donde se han adelantado los conceptos básicos de ingeniería de producto, ingeniería de proceso, lay out de planta y el estudio de movimientos propiamente dicho.

También apela al pensamiento sistémico (1º nivel) adoptado como una herramienta fundamental propia de la ingeniería industrial, denotando que para gran parte de la asignatura se conjugan el análisis crítico con la síntesis conceptualizadora.

En los casos de presentación de planos, croquis y esquemas se exige el cumplimiento de las normas de dibujo técnico IRAM y conceptos desarrollados en Sistemas de Representación (1º nivel)

Utiliza elementos estadísticos para el método de medición del tiempo basado en ello empleando elementos de Probabilidad y estadística (2º Nivel).

Y fundamentalmente articula en sentido vertical hacia niveles superiores con un número importante de asignaturas de 4º y 5º nivel: Instalaciones Industriales (4º), Procesos industriales (4º), PCP (4º), Seguridad e Higiene (4º), Manejo de Materiales y distribución en planta (5º), Diseño de Producto (5º), Relaciones Industriales (5º), Electiva Fabricación Flexible y sistemas inteligentes (5º), Electiva Ergonomía (5º), Electiva Logística (5º), , con las cuales trata de establecer contenidos y metodologías a los fines de evitar superposición temáticas, servir de apoyo a las asignaturas "aguas arriba" y conocer los conocimientos adquiridos por el alumno "aguas abajo".

Cabe mencionar que el alumno para poder cursar la asignatura debe tener regularizadas las mencionadas Administración General y Probabilidad y Estadística, así como tener aprobadas Análisis Matemático I, Informática I, Pensamiento Sistémico, Álgebra y Geometría Analítica, Ingeniería y Sociedad.

Para poder rendir el examen final de Estudio del Trabajo el alumno debe tener aprobadas las mismas dos asignaturas que necesitó para poder cursarla (Administración y Estadística).

El vínculo y comunicación con todo el personal docente de la Cátedra es permanente, utilizándose las siguientes herramientas para ello:

- ☑ Reuniones de verano (entre 3 y 4) para planificar el ciclo lectivo con lo que ello conlleva: revisión del programa, desarrollo de temas, trabajos prácticos a implementar, preparación de temas teóricos y material bibliográfico por parte del plantel docente.
- ☑ Reuniones durante el cursado en forma periódica, como mínimo, en cada fecha de final.
- ☑ Reunión de invierno en el receso invernal para hacer un balance del 1º cuatrimestre y replanificar el 2º cuatrimestre de ser necesario.
- ☑ Reunión de diciembre para hacer un balance del cierre del año y plantear temas de verano.
- ☑ Mantenimiento de comunicación permanente via correo electrónico y grupo yahoo de Cátedra constituido a los fines de entablar esta relación comunicacional permanente para temas diversos.

También se mantienen reuniones con otras asignaturas a solicitud del Director de Departamento y con los propios Director o Secretario de Departamento a los fines de organización intradepartamental y actividades institucionales.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES:

Unidad Temática	Duración en Hs. Cátedra
1	8
2	8
3	19
4	13
5	33
6	13
7	13

8	13
9	8

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Abrahan, C. (2008) Manual de tiempos y movimientos Ingeniería de métodos. México. Limusa
- Castanyer Figueras, F. (1999) Control de métodos y tiempos. México. Alfaomega
- Krick, E. (2005) Ingeniería de métodos. Limusa
- Goldratt, E. (2008) La Meta. Un Proceso de Mejora Continua. México. Díaz de Santos
- Maynard, H. (1968) Manual de Ingeniería de la Producción Industrial. México. Reverté
- Niebel, B. (1996) Ingeniería industrial, Métodos, tiempos y movimientos. Alfaomega
- OIT (2002) Introducción al Estudio del Trabajo
- Ripoll, Insa, Romano y Salort (2003) Aplicaciones de mejora de métodos de trabajo y medición de tiempos. España. Limusa

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Arenas Reina, J. (2000) Control de Tiempos y Productividad, La ventaja competitiva. Thomson Paraninfo
- Azcarate, J. (1975) Que es y para que el cronometraje. Index
- Mateos, L. (1982) Cronometraje en talleres y oficinas. Index
- Meyers, F. (2000) Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil. Prentice Hall
- Niebel, B. (1978) Manual de Laboratorio para Ingeniería industrial. Estudio de tiempos y movimientos. Representaciones y Servicios de Ingeniería
- Taylor, F. (1985) Management Científico. Orbis
- Quick, Duncan y Malcolm (1966) Estándares de tiempo Work Factor, Medición de trabajo manual y mental. Compañía Editorial Continental