



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Descripción de la Asignatura

Objetivos

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero Industrial la capacidad de:

- Aplicar un análisis ordenado para el estudio de los sistemas productivos y de servicios.
- Conocer las distintas herramientas para realizar un estudio de métodos y tiempos.
- Comprender la importancia en la mejora continua de la productividad en los procesos productivos y de servicios.
- 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.

Los objetivos específicos de las distintas unidades temáticas se formulan en el Programa analítico.

Contenidos de la Asignatura

CONTENIDO MÍNIMO (Descriptor General)	CONTENIDOS (Descriptor Específico)	OBJETIVOS / METAS (Expectativas de logro)
Estudio del Trabajo	Alcances de la ingeniería de métodos y del estudio de tiempos. Desarrollo del estudio de movimientos y de tiempos. La productividad y las técnicas de dirección. Factor humano en la aplicación del estudio del trabajo. Procedimiento básico para realizar un estudio en un lugar de trabajo: seleccionar, registrar, examinar, idear, implantar, mantener.	<ul style="list-style-type: none">✓ Adquirir los conocimientos básicos que constituyen el Estudio del Trabajo.✓ Relacionar las técnicas de estudio con la productividad.✓ Conocer el desarrollo histórico t los precursores del estudio del trabajo.



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Registro y análisis de operaciones	Sistemas de representación gráfica para el macroanálisis y para el microanálisis. Técnicas de Exploración. Enfoques primarios del análisis de la operación: propósito de la operación, diseño de partes, tolerancias y especificaciones, material, secuencia y procesos de manufactura, preparaciones y herramientas, manejo de materiales, distribución de planta, diseño del trabajo. Técnica del interrogatorio. Listas de Verificación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpretar los distintos sistemas de registro y sus aplicaciones. ✓ Adquirir los conocimientos necesarios para un correcto análisis de los métodos de trabajo. ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo
Diseño del trabajo manual	Sistema oseomuscular. Principios de diseño del trabajo: capacidades humanas y economía de movimientos. Estudio de movimientos. Trabajo manual y guía de diseño.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los fundamentos del sistema oseomuscular. ✓ Diseñar el trabajo manual de acuerdo con las capacidades y limitaciones humanas.
Diseño del lugar de trabajo, equipo y herramientas	Antropometría y diseño. Ergonomía. Principios de diseño del trabajo: el lugar de trabajo. Principios de diseño del trabajo: máquinas y equipo. Desórdenes por trauma acumulado. Principios de diseño del trabajo: herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuar el lugar de trabajo al operario ✓ Diseñar el lugar de trabajo, equipos y herramientas de acuerdo con las capacidades y limitaciones humanas. ✓ Conocer los principios ergonómicos.
Diseño del entorno de trabajo	Medición y control del ambiente físico: ambiente visual, ruidos, vibraciones, condiciones térmicas, radiaciones. Trabajo por turnos y horarios de trabajo. Aspectos legales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprender las distintas variables ambientales que afectan al trabajador. ✓ Establecer las bases necesarias para un ambiente laboral sano y comfortable. ✓ Conocer los aspectos legales relacionados con el lugar de trabajo.
Estudio de Tiempos	Requisitos del estudio de tiempos. Equipos para el estudio de tiempos. Formas impresas. Elementos del estudio de tiempos. Calificación de la actuación: sistema de Westinghouse, calificación sintética, por velocidad, objetiva. Suplementos: retrasos evitables, retrasos no evitables, fatiga, márgenes tipo. Tiempo estándar: cálculo, estándar de preparación, mantenimiento de un estándar. Datos estándares. Tiempos de movimientos básicos. Elaboración de fórmulas. Muestreo de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo un estudio de tiempos. ✓ Conocer las distintas alternativas de estudio de tiempos. ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo.
Seguimiento de un Método	Métodos para el seguimiento. Definir, implantar y mantener en uso un método. Organización de un Departamento de Métodos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprender la importancia de un correcto seguimiento del método propuesto.



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Nómina de trabajos prácticos áulicos

T.P. Nº 1: "Sistemas de Registro"

Objetivos:

- ✓ Interpretar los distintos sistemas de registro y sus aplicaciones.
- ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo

T.P. Nº 2: "Análisis de Operaciones"

Objetivos:

- ✓ Adquirir los conocimientos necesarios para un correcto análisis de los métodos de trabajo.
- ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo

T.P. Nº 3: "Distribución de Planta"

Objetivos:

- ✓ Reconocer la importancia de la Distribución de Planta.
- ✓ Adquirir los elementos necesarios para poder desarrollar un análisis preliminar de distribución de planta.
- ✓ Utilizar herramientas informáticas

T.P. Nº 4: "Economía de Movimientos"

Objetivos:

- ✓ Reconocer los distintos modelos de redes.
- ✓ Interpretar las distintas herramientas que se pueden utilizar para los modelos de transporte.
- ✓ Identificar los distintos tipos de problemas que se pueden abordar con estas herramientas.
- ✓ Utilizar herramientas informáticas

T.P. Nº 5: "Trabajo Manual"

Objetivos:

- ✓ Conocer los fundamentos del sistema oseomuscular.
- ✓ Diseñar el trabajo manual de acuerdo con las capacidades y limitaciones humanas.



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

T.P. Nº 6: "Hombre - Máquina"

Objetivos:

- ✓ Diseñar el lugar de trabajo, equipos y herramientas de acuerdo con las capacidades y limitaciones humanas.
- ✓ Conocer los principios ergonómicos de los puestos de trabajo.

T.P. Nº 7: "Ambiente Físico"

Objetivos:

- ✓ Comprender las distintas variables ambientales que afectan al trabajador.
- ✓ Establecer las bases necesarias para un ambiente laboral sano y comfortable.
- ✓ Conocer los aspectos legales relacionados con el lugar de trabajo.

T.P. Nº 8: "Estudio de Tiempos"

Objetivos:

- ✓ Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo un estudio de tiempos.
- ✓ Conocer las distintas alternativas de estudio de tiempos.
- ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo.

T.P. Nº 7: "Muestreo del Trabajo"

Objetivos:

- ✓ Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo un estudio de muestreo del trabajo.
- ✓ Aplicar la técnica a casos de estudio.
- ✓ Utilizar herramienta informáticas de apoyo.

Problema Abierto de Ingeniería: Proyecto de aplicación en Empresas del Medio

Principios y Pautas - Concepción de la actividad profesional y tecnológica:

- ✓ La **tecnología parte de los problemas básicos** a resolver (y no de buscar campo de aplicación a una determinada ciencia)
- ✓ Se entiende por **problemas básicos** aquellos de índole social cuya existencia ha dado origen y sostiene la profesión. Lo cual asigna a estos un carácter integrador en la formación del ingeniero.
- ✓ Incluir en los contenidos los conocimientos científicos, técnicos, así como los medios disponibles (equipos, herramientas, etc) la capacidad de resolución actual (aquí y ahora) de dichos problemas.
- ✓ **Organizar las actividades académicas con los problemas básicos como centros de estudio e integrarlas** alrededor de ese centro definido desarrollando talleres seminarios y/o materias integradoras.
- ✓ Se reconoce la forma de trabajo del ingeniero: mas allá de los temas que toca, existe un **accionar típico de la profesión**, los procesos que se realizan en el trabajo de ingeniería.
- ✓ **Explicitar los procesos típicos de la profesión / área / materia.** Reconocer, para los distintos procesos ingenieriles, los niveles de profundidad que cada uno requiere (objetivos formativos como criterio, creatividad, habilidades, están ligados a los procesos mentales de mayor profundidad)



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Bibliografía

- Ingeniería Industrial Niebel 10a Ed.
- Introducción al Estudio del Trabajo OIT 2a Ed.
- Estudio del Trabajo Roberto García Criollo 1a Ed.
- Producción. Ricardo Solanas
- Dirección de la Producción. Heizer

SOFTWARE DE APLICACIÓN:

- Excel ; Project; PowerPoint; Matemática; WinQSB; Programas incorporados a la Bibliografía.

Metodología de Enseñanza

Metodología de Enseñanza-Aprendizaje.

El Diseño Curricular de la Carrera establece pautas claras acerca de la metodología de enseñanza propuesta. Entre éstas destacamos:

- Considera los problemas básicos como punto de partida que posibilitan una actividad autogestionaria que permite aproximarse a las situaciones problemáticas realizando los procesos característicos de la profesión.
- Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación, ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y un conjunto de procedimientos, con los cuales se construyen los paradigmas.
- La organización por áreas permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos, su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites. Se incluye la figura del profesor por áreas que permite una organización más ágil para flexibilizar el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a éstos una posibilidad cierta de interactuar paulatinamente en trabajos interdisciplinarios.
- Si partimos del concepto de tecnología y del aprendizaje como construcción, no podemos aceptar una separación arbitraria entre teoría y práctica, la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la Ingeniería, integrando teoría y práctica al modo de trabajo profesional.
- Atento a esto, la cátedra de Estudio del Trabajo, se propone:
- Plantear la resolución de problemas básicos de ingeniería a lo largo de todo el desarrollo de la materia.
- Adecuarse a la estructura de áreas formando parte del área de organización y facilitando de esta manera las actividades de integración.
- La cátedra está estructurada para abordar en forma continua y sistemática los aspectos teóricos y prácticos a lo largo del desarrollo de la misma sin distinción teoría-práctica.
- Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

El aula cuenta con computadoras las cuales los alumnos pueden utilizar. Proyector para exposición de clases y trabajos. Pizarrón.

Elementos de Tecnología Educativa:

- Cañón de Proyección
- TV - Video



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Formas de Evaluación

Metodología de Evaluación.

Objetivos de la evaluación

El proceso de aprendizaje en su evolución requiere una medición, como elemento necesario para la verificación del avance producido. Por otra parte la promoción de un nivel a otro es fruto del cumplimiento de requisitos académicos y administrativos, según la reglamentación vigente.

Para concretar estos dos importantes aspectos, se hace necesario establecer los instrumentos utilizados para la medición y los alcances de los mismos.

La evaluación es entonces un componente con dos objetivos básicos, una indicación del avance logrado, y un instrumento para definir la promoción de los estudiantes de un nivel a otro.

Instrumentos de evaluación

En la evaluación se analizarán los tres aspectos considerados a continuación.

Nota de evaluación continúa

Una actividad educativa requiere continuidad y responsabilidad en su desarrollo a fin de afianzar los logros y corregir pequeñas desviaciones. En este sentido el trabajo diario, compartido, constante pasa a ser un elemento central para el avance, y por lo tanto debe ser evaluado.

En dicho concepto se tendrá en cuenta en forma individual para cada uno de los alumnos:

- a) Asistencia y puntualidad
- b) Evaluaciones (cortas) grupales, de carácter teórico y/o práctico, para pequeños grupos o para todo el curso. No tendrán aviso previo.
- c) Resolución y presentación de las actividades prácticas propuestas.
- d) Manejo de recursos didácticos en el desarrollo de las asignaturas.

Evaluaciones parciales

Al concluir bloques temáticos definidos, con contenidos relacionados y concurrentes se hace necesario medir el grado de integración y profundidad alcanzado. Con este fin se instrumentarán varios parciales de bloques temáticos.

Cada verificación parcial podrá ser recuperada, una vez por aquellos alumnos que no alcancen el porcentaje mínimo establecido (ver más abajo).



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

Las verificaciones son de asistencia obligatoria y solo se contemplará casos de inasistencia cuando sean debidamente justificados (por razones médicas por ejemplo).

Cada parcial será calificado con una nota de tipo porcentual, que se promediará con otras, y al final del cursado se traducirá en nota numérica de acuerdo a la siguiente tabla de conversión:

Nota porcentual	Resultado
0 - 49 %	Desaprobado
50-79 %	Regularizado
80-100 %	Promocionado

Cada verificación parcial será aprobada con 50% o más. Por lo tanto deberán recuperarla aquellos alumnos que obtienen de 0 a 49 % o quienes deseen promocionar la materia y no hayan alcanzado el 80%.

Presentación de proyectos y coloquio integrador

La evolución de un proceso de aprendizaje requiere que los participantes logren en algún momento la capacidad de realizar sus propias producciones, concretar sus propios proyectos, como resultado de la investigación, lectura e integración adecuadas.

Estas producciones pueden alcanzar distintos niveles de profundidad y complejidad, según el estado de avance y posibilidades, pero en todos los casos es importante su concreción.

A fin de facilitar la progresión y aprendizaje de esta modalidad de trabajo en primer lugar se requerirá la presentación de uno o más informes sobre el avance del proyecto en desarrollo. Estos últimos se expondrán para el resto de los compañeros del curso con el material didáctico apropiado.

Además se solicitará la ejecución y presentación de uno o más proyectos grupales sobre temas a definir a partir de una lista propuesta por los docentes o que resulten del interés de los alumnos.

Estos proyectos incluirán actividades de integración de conocimientos con otras materias, sean del área u otras.

Esta modalidad de trabajo (proyecto o informes) serán realizada en grupo, con no más de tres integrantes.

La presentación de estos trabajos (proyectos e informes) se hará en forma digital e impresa en hoja normalizada antes de la finalización del primer cuatrimestre, la fecha será publicada en el avisador con 30 días de anticipación.

La calificación del trabajo resultará de los siguientes aspectos:

- ✓ Cumplimiento de plazos



Bloque: Tecnologías Básicas
Tipo: Obligatoria
Área: Integradora

Nivel: 3ro
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 128
Carga Horaria Semanal: 4

- ✓ Calidad del enfoque y contenidos desarrollados (integración, criterios, etc.)
- ✓ Presentación y uso de soporte informático

Promoción y Aprobación

Nota y estado final según los porcentajes obtenidos

Cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos suministrará una nota para cada alumno. Las tres condiciones son aditivas, no pudiendo faltar algunas de ellas. La nota final de cada asignatura resultará de un promedio de las tres. Según la nota se definen tres condiciones:

Los alumnos Promocionados:

- ✓ Asistan a por lo menos el 75% de las evaluaciones en la fecha correspondiente.
- ✓ Logren 80% o más en cada una de las evaluaciones.
- ✓ Presenten en tiempo y forma un trabajo sobre la evaluación de riesgos de los espacios de la FRSR
- ✓ Los alumnos Regulares:
- ✓ Asistan a por lo menos el 50 % de las evaluaciones, en la fecha correspondiente.
- ✓ Logren entre el 50% y el 79%, en cada una de las evaluaciones

Los alumnos Desaprobados:

- ✓ Los que no cumplen alguna de las condiciones indicadas.
- ✓ Los que consigan regularidad deberán someterse a examen final. Este consiste en una evaluación que incluye a la totalidad de contenidos de cada asignatura, con instancias escrita y oral, según un criterio que dé prioridad a la secuenciación e integración de los mismos. Las fechas de estas evaluaciones se publicarán oportunamente.

Aquellos alumnos que estén desaprobados deberán recurrar la materia en cuestión.

Integración vertical y horizontal de los contenidos

Se entiende por articulación, en un contexto de praxis educativa, a las actividades planificadas que posibilitan la interrelación conceptual y práctica entre diversas actividades curriculares de la carrera.

En términos de organización curricular, la materia Estudio del Trabajo se encuentra en el 3° Nivel de la carrera siendo parte del Tronco Integrador.

La actividad curricular se inscribe en el área Organización articulándose verticalmente con las actividades de Administración y Probabilidad y Estadística siendo ellas precedentes curriculares. También se articula verticalmente con Seguridad e Higiene, Procesos Industriales, Evaluación de Proyectos y Planificación de la producción todas estas pertenecientes al 4° Nivel y con Manejo de Materiales y Distribución en Planta de 5° Nivel.

Además se articula horizontalmente con las actividades Investigación Operativa.