



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

Descripción de la Asignatura

Objetivos

- Conocer el desarrollo de distintos procesos industriales, ya sea de industrias discontinuas, continuas, etc.
- Adquirir los conocimientos que permitan al ingeniero enfocar los problemas técnicos con criterio científico y sólida base tecnológica.
- Analizar el funcionamiento y características de los diversos procesos de transformaciones físicoquímicas de la materia prima.

Contenidos de la Asignatura

Clasificación de las operaciones básicas. Las operaciones básicas en la práctica. Conceptos fundamentales. Balance de masa y energía. Propiedades de los cuerpos sólidos.

Tamizado. Equipos Industriales para tamizado. Determinación del tamaño de la partícula. Análisis por tamizado.

Desintegración Mecánica de los sólidos. Finalidad de la reducción de tamaños. Etapas de la reducción de tamaño. Variable de operación. Reducción Grosera de Tamaños. Reducción intermedia de tamaños. Reducción fina de tamaño. Consumo de energía.

Filtración. Filtros por gravedad. Filtros de placas y marcos (filtro prensa). Filtros discontinuos de láminas. Filtros de Vacío continuos de tipo rotatorio. Conducción de la operación. Elección de Filtros.

Flotación. Células de Flotación. Técnicas de flotación con espumas. Agentes de flotación. Colectores y promotores. Agentes espumantes. Agentes modificadores. Procesos de flotación.

Elutriación. Tipos de Elutriación. Lavado alcalino de un lodo. Separador Ciclónico. Elección del proceso. Solubilidad de la partícula.

Evaporación – Mecanismos –Evaporación de múltiples efectos – Operaciones de un proceso al vacío –Cálculo de evaporadores de múltiple efectos- Limitaciones del número de efectos.-

Sedimentación. La sedimentación discontinua en el laboratorio. Aparatos. Sedimentación continua. Separación de gases.

Centrifugación. Principio de funcionamiento. Equipos. Centrifugación discontinua. Centrifugación continua. Ultracentrífugas.

Destilación – Ley de Raoult – Ley de Henry –Mezclas de punto de ebullición constante –Diagrama de equilibrio líquido vapor – Destilación de equilibrio – Destilación diferencial –Rectificación –Accesorios de las columnas de fraccionamiento – Cálculo de la columna de fraccionamiento –Cálculo plato a plato – Diagramas entalpía concentración –Solución gráfica encima y bajo del plato de alimentación- Efecto de la relación de reflujo – Diámetro de la columna y espaciado de platos. –



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

Extracción - Equipos para el lixiviado de sólidos gruesos, intermedios y finos- Extracción líquido-líquido – Teoría de la extracción sólido-líquido - Cálculos para la extracción sólido-líquido –Diagrama triangular – Solución gráfica –Lugar geométrico de las composiciones de los flujos inferiores – Cálculo de una extracción en contracorriente con etapas múltiples.-

Manipulación de Sólidos. Máquinas motrices portátiles. Instalaciones fijas para la manipulación de materias sólidas. Determinación de pesos

Procesos de fundición y moldeo: Proceso de fundición en moldes de arena, en moldes metálicos.- Procesos de Shell moulding.- Fundición centrifugada.-

Procesos de mecanizado. A) Mecanizado con arranque de viruta. Máquinas, torno, fresadora, limadora, esmerilado y pulido, mandrinadoras y agujereadoras. Proceso de trabajo, cadena cinemática de la máquina. Herramientas y procesos de corte. Costos y tiempos de mecanizado. Selección de las herramientas y de la velocidad de corte.

B) Mecanizado sin arranque de viruta (Conformado de la chapa metálica): Plegado, punzonado, estampado, extrucción, laminado, doblado, forjado. Máquinas y procesos. Presiones de corte.

Procesos de soldadura. Soldadura autógena, eléctrica y oxiacetilénica. Electroodos. proceso de soldadura. Tiempos y costos. Selección de los electroodos. Soldadura de aceros inoxidables.

Tratamientos térmicos y tratamientos superficiales. Procesos de recocido- Distintos tipos- Tratamiento normalizado- Procesos de temple – Uso de los diagramas TTT (Curvas de la S)- Distintas formas de enfriamiento- Templés isotérmicos.- Procesos de revenido- Finalidad – Revenidos de alta y baja temperatura – Procesos superficiales- Cementación – Tipos – Procesos de nitruración- Nitrocementación – Cianuración- Sulfinización

Observación: Los Contenidos: Industrias extractivas, Industria química y petroquímica, Industria textil, Industria alimenticia, Industria manufacturera con armado en línea, Industria de la madera e Industrias de aplicación regional están contemplados en la materia electiva Industrias Regionales de 5° Nivel.

Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Trabajos Prácticos en el Aula

Trabajo Práctico Nº 1: Evaporación

Cálculo de evaporadores de múltiple efectos- Limitaciones del número de efectos.

Trabajo Práctico Nº 2: Destilación

Cálculo de la columna de fraccionamiento –Cálculo plato a plato.

Trabajo Práctico Nº 3: Extracción

Cálculos para la extracción sólido-líquido.



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

Trabajo Práctico N° 4: Tamizado.

Se realiza en el aula la operación tamizados con diversos tamices.

Trabajo Práctico N° 5: Filtración

Se realiza en el aula la operación filtración al vacío y atmosférica.

Trabajo Práctico N° 6: Sedimentación

Se realiza en el aula la operación de sedimentación de laboratorio.

Trabajo Práctico N° 7: Desintegración Mecánica de los sólidos

Se realiza en el aula la operación de desintegración mecánica con un molino de martillos.

Trabajo Práctico N° 8 Centrifugación.

Se realiza en el aula la operación de centrifugación con un equipo de laboratorio.

Trabajos Prácticos en el Laboratorio

Trabajo Práctico N° 1: Procesos de fundición y moldeo:

Trabajo Práctico N° 2: Procesos de mecanizado.

Trabajo Práctico N° 3: Procesos de soldadura.

Trabajo Práctico N°4: Metrología.

Bibliografía

- L. B. Andersen, A. S. Foust, L. A. Wenzel, C. W. Clump, L. Maus. Principios de Operaciones Unitarias. México Ed. C. E. C. S. A., 7° Ed., 1998.
- Angel Vian, J. Ocon Elementos de Ingeniería Química. Madrid. Ed. Aguilar. 1952
- W. Badger, J. T. Banchofer Introducción a la Ingeniería Química. México. Ed. Mc. Graw Hill, 1° ed., 1980.
- J. Baquero Franco, V. Llorente Martínez Equipos para la Industria Química y Alimentaria. España. Ed. Alhambra, 1° Ed., 1985.
- G. Brown. Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Barcelona. Ed. Marín S. A., 1° Ed., 1965.
- Wely Fundamento de Transferencia de Momento, Calor y Masa. México. Ed. Noriega Limusa, 8° Impresión, 1997.
- O. Levenspiel. Flujo de Fluidos – Intercambio de Calor. España. Ed. Reverté S. A., 1° Ed., 1993.
- Eduardo Abril. Metalurgia Técnica y Fundición. Ed. Alsina
- Yu M. Lajtin. Metalografía y Tratamiento Térmico de Los Metales. Ed. Mir.



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

Metodología de Enseñanza

Metodología de Enseñanza-Aprendizaje.

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

Sabemos que dentro de los objetivos generales de la UTN, en su artículo 2º de su Estatuto, define como fines de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL entre otros:

Preparar profesionales en el ámbito de la tecnología para satisfacer las necesidades correspondientes de la industria, sin descuidar la formación cultural y humanística que los haga aptos para desenvolverse en un plano directivo dentro de la industria y la sociedad, creando un espíritu de solidaridad social.-

El profesional debe estar preparado para interpretar la realidad de la región, del país y su inserción en el mundo. Su desenvolvimiento se llevará a cabo en ámbitos fundamentalmente técnicos, pero también simultáneamente de administración de recursos y conducción. Esto implica que debe poseer una sólida formación técnica en lo referente a planificación, estudios, proyectos, construcción, operación y mantenimiento en el área de su especialidad y además conocimientos vinculados con la ingeniería legal, económica, financiera, de higiene y seguridad y de gerenciamiento.- La Cátedra que nos ocupa, tiene dentro de la Carrera de Ingeniería Industrial, un papel protagónico en la formación tecnológica del futuro profesional.-

No podemos dejar de reconocer que el Ingeniero deberá acreditar conocimientos tecnológicos que lo hagan destacar en su desenvolvimiento cotidiano frente a aquellos meros Administradores de Empresas.-

Es por ello que conocer los distintos procesos que ocupan a la Industria le dará una mayor jerarquía ya sea con sus subordinados como así también con los ejecutivos directores de la empresa.-

Con el conocimiento de los Procesos y Operaciones Unitarias que desarrollamos en la Cátedra será posible enfocar los problemas que se le presenten con un criterio científico y perfectamente fundamentado para arribar a sus soluciones.-

Si bien la característica de nuestra carrera es de base administrativa, debe estar acompañada de una formación tecnológica adecuada.-

Mediante el conocimiento de las operaciones básicas y sus aplicaciones el ingeniero adquiere la facultad de utilizarlas en los nuevos procesos y le permite proyectar, construir y explotar instalaciones de otras plantas con la seguridad que se trata de procesos ya ensayados y aplicados. Por estos motivos se comprende que el dominio de las operaciones básicas es el camino más eficaz para estudiar los distintos procesos industriales.

Su conocimiento es fundamental para sentar las bases del conocimiento de nuestros ingenieros. Es así como nuestros graduados se han insertado con éxito en numerosas industrias a lo largo de nuestro país y del exterior.

Por lo dicho precedentemente el Ingeniero debe conocer cuáles de todas las operaciones unitarias existentes se adapta a cada proceso en particular, para obtener mejor eficiencia del mismo.

Para el Ingeniero Industrial es una asignatura indispensable, para el óptimo desempeño de éste en la industria.

Metodología de Enseñanza.

Se dictan clases expositivas por el docente a cargo, con participación de los alumnos.

Las clases se realizan utilizando el pizarrón y proyector, dichos elementos existen en el aula de dictado de la asignatura.

Se investigan problemas reales y su solución práctica.

Se realizan trabajos prácticos con evaluación continua, donde los alumnos explican los problemas resueltos.

Se forman mesa de trabajo entre los alumnos donde se planten distintas opiniones en la solución de los problemas.

Se realizan trabajos grupales con los alumnos.

Se destacan y evalúan el grado de participación en las clases de los alumnos.



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

Se han confeccionados apuntes y proyecciones en power point que detallan los temas a desarrollar, a efectos que los alumnos preparen una exposición de los mismos durante el desenvolvimiento de la clase.

Los docentes de la presente cátedra estamos disponibles dos horas semanales para consultas fuera del horario de clases, para atender las inquietudes de los alumnos.

Se promueva la participación de los alumnos en el dictado de clases expositivas por parte de ellos.

Se realizan viajes de estudios a distintas industrias de la región y fuera de ellas con los objetivos de profundizar los conocimientos teóricos dados.

Las prácticas de Laboratorio son realizadas por el docente de la cátedra con la activa participación de los alumnos.

- **RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR COMO APOYO A LA ENSEÑANZA**

El desarrollo de la asignatura se llevará a cabo mediante clases teóricas y clases teórico-prácticas a cargo del docente, con discusión y debate en el aula, con participación del docente a cargo de los trabajos prácticos (JTP), en dichas clases. La discusión y debate de las clases teórico-práctica, serán incentivadas por los docentes, o bien surja de la inquietud y motivación de los alumnos, para lo cual estos dispondrán de material bibliográfico en las bibliotecas áulicas además de disponer de acceso Internet.

Se realiza un seguimiento continuo de los alumnos con el fin de evaluar el avance en el aprendizaje.

Formas de Evaluación

Metodología de Evaluación.

El procedimiento para evaluar a los estudiantes se adecuará a lo establecido por la Ordenanza N° 643 (Régimen de promoción directa) y la Ordenanza N° 908 (Reglamento de Estudio) del Consejo Superior Universitario.

Condición para la regularización directa de la materia

Aprobar los parciales o coloquios con una nota igual o superior a 4 (cuatro).

Los alumnos que obtengan una nota inferior a 4 en las evaluaciones parciales o coloquios, podrán alcanzar la regularidad recuperando dichos parciales con una nota igual o superior a 4

Condición para la promoción directa de la materia

Aprobar los parciales o coloquios con una nota igual o superior a 7 (siete) en cada uno.

Los alumnos que obtengan una nota inferior a 7 (siete) y superior o igual a 4 (cuatro), en cada una de las evaluaciones parciales o coloquios, podrán alcanzar la promoción previo haber aprobado dichos parciales con una nota igual o superior a 7 (siete)



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Industrial

Nivel: 4to
Cursado: Anual
Carga Horaria Total: 160
Carga Horaria Semanal: 5

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 Procesos Industriales se encuentra en el 4° Nivel de la carrera, y se inscribe en el área Tecnologías Aplicadas articulándose verticalmente con las actividades de Estudio del Trabajo, Termodinámica y Máquinas Térmicas, Electrotecnia y Máquinas Eléctricas.

Además se articula horizontalmente con las actividades Mecánica y Mecanismos e Instalaciones Industriales.