

Pcia. Roque Sáenz Peña, 26 de octubre de 2011

RESOLUCIÓN N° 393/11 – R.

VISTO:

Las actuaciones iniciadas por el Ing. Daniel Barrionuevo, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Operaciones Unitarias I, correspondiente a la carrera Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera.

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta.

POR ELLO:

EL RECTOR ORGANIZADOR

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

RESUELVE

ARTICULO 1°. Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Operaciones Unitarias I**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2011 y que corresponde a la carrera **Ingeniería en Alimentos** de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Regístrese, comuníquese al **Ing. Daniel Barrionuevo** y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.



Ing. WALDO G. JOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del Chaco Austral

UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		OPERACIONES UNITARIAS 1 Resolución N° 393/11 – R. ANEXO	
Carga Horaria: 150 horas		Programa vigente desde: 2011	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERIA EN ALIMENTOS		TERCERO	SEGUNDO
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
-Análisis Numérico -Termodinámica	-Sistema de Representación -Qca.Orgánica I -Física II	- Análisis Numérico - Termodinámica	- Operaciones Unitarias II - Ingeniería legal
DOCENTES:		- Profesor Adjunto: Ing. DANIEL BARRIONUEVO - Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. EDUARDO HRYCZYŃSKI	
OBJETIVOS:		<p><u>Objetivo General:</u> analizar y comprender los fenómenos de transferencia de masa y cantidad de movimiento, para sólidos y fluidos.</p> <p><u>Objetivos Particulares:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Desarrollar habilidades para analizar, calcular y diseñar, instalaciones y equipos, destinados a la transferencia de masa y cantidad de movimiento, en operaciones tales como reducción, tamizado y transporte de sólidos. b) Comprender el compartimiento de fluidos y así, calcular, diseñar y seleccionar instalaciones y equipos para efectuar operaciones de separación, sedimentación, concentración, flotación, centrifugación, transporte y filtración. 	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA. BALANCE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTOS. FLUIDOS. MECÁNICA DE FLUIDOS. TRANSPORTE DE FLUIDOS. BOMBAS Y COMPRESORES. FLUJO DE GASES. VENTILADORES DESPLAZAMIENTO DE SÓLIDOS EN EL SENO DE FLUIDOS. FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, FLOTACIÓN, AGITACIÓN Y MEZCLADO. TAMIZADO. REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS. TRANSPORTE DE SÓLIDOS. CÁLCULO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS. CIRCULACIÓN DE FLUIDOS EN MEDIOS POROSOS. FILTRACIÓN. CENTRIFUGACIÓN. FLUIDIZACIÓN.	

<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistrales con etapas de iniciación de conceptos vistos en etapas anteriores de la carrera universitaria; etapa de desarrollo con enfoques teórico-práctico de los contenidos de la asignatura y etapa de finalización con análisis, debate y puesta en común de lo desarrollado. - Trabajos de laboratorio con la finalidad de la comprobación de leyes y principios que rigen las Operaciones Unitarias de la Ingeniería. - En la parte práctica se desarrollarán actividades integradoras con las cátedras que a continuación se detallan: <ul style="list-style-type: none"> a- BIOTECNOLOGIA: Operaciones de separación sólido - líquido. b- FISICOQUIMICA: Balance de materia. c- OPERACIONES UNITARIAS III: Operaciones de transferencia de masa y energía .
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p><u>Normas de Regularización de la Asignatura</u> Será considerado alumno regular de la asignatura, aquel que cumplimente los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asistencia al 75% de las clases de Trabajos Prácticos. 2. Aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos. 3. Aprobación de los exámenes parciales. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Requisitos: para rendir cada examen parcial el alumno deberá tener aprobado los trabajos prácticos realizados con anterioridad a los mismos, pudiendo adeudar como máximo uno de ellos (por ausencia a clase o desaprobación del mismo). 3.2. Número y temario: se establece como mínimo 3 (tres) parciales, especificándose la cantidad en la Planificación de la asignatura. El temario incluirá un 50% de contenidos de Teoría y un 50% de contenidos Prácticos (gabinete y laboratorio). 3.3. Fechas: las fechas de exámenes parciales serán fijadas en la planificación de la Asignatura. 3.4. Evaluación: En el temario se otorgará el puntaje de modo de totalizar 10 (diez) puntos, fijándose en 6 (seis) puntos el mínimo a obtener para aprobar el examen. La calificación conceptual será "Aprobado" o "Desaprobado" según corresponda. 3.5. Recuperatorio: cada alumno tendrá derecho a un número de recuperatorios igual al número de evaluaciones realizadas, no pudiendo exceder el número de 3 (tres) recuperatorios por cada evaluación. 3.6. Validez de regularidad: obtenida la condición de regularidad de acuerdo con los requisitos anteriores, la misma tendrá validez por el término de 5 (cinco) cuatrimestres lectivos, pudiendo rendirla como tal en cualquiera de los turnos de exámenes ordinarios o extraordinarios que se habiliten, pero en un número máximo de 6 (seis) oportunidades. <p><u>Del Alumno Promocional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo a la Resolución N° , los alumnos podrán acreditar la asignatura como PROMOCIONAL, si

<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>cumplen los requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asistencia no inferior al 80% de clases teórico-práctico. Aprobar 3(tres) parciales teórico-práctico con una calificación promedio no inferior a 8 (ocho). Aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y problemas de gabinete. <p><u>De la Aprobación mediante Exámen Final</u> Alumno Regular a- Requisitos: tener acreditada su condición de alumno regular en la Asignatura y cumplir con el Régimen de correlatividad establecido en el Plan de Estudio de la Carrera. b- Modalidad: El examen versará sobre el contenido total del programa vigente al momento de la regularización. Revestirá el carácter de teórico o teórico – práctico, escrito u oral. Alumno Libre Se hará cumplir los artículos 29 al 33 de la Resolución N° 007/09 R.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p><u>TEMA 1:</u> FLUIDOS Antecedentes. Conceptos. Ecuaciones fundamentales. Magnitudes usuales en las Operaciones Unitarias. Sistemas de Unidades. Balance de propiedades: conservación de masa y de materiales. Fluidos. Flujo laminar. Velocidad y tensión de corte. Propiedades y modelos reológicos. Viscosidad. Fluidos Newtonianos y No Newtonianos.</p> <p><u>TEMA 2:</u> BALANCE DE MATERIA Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO Ecuaciones básicas de flujo de fluidos. Ecuación de continuidad. Balance del momento. Ecuación de Navier-Stokes. Balance de materia total y por especies. Balance de cantidad de movimiento. Balance de Energía Mecánica. Ecuación de Bernoullí. Correcciones por fricción. Cálculo de fuerzas: tensiones de corte y fricción. Factores de fricción: ecuación de Fanning.</p> <p><u>TEMA 3:</u> DISTRIBUCION DE FLUIDOS Flujo laminar y turbulento: N° de Reynolds. Distribución de fluidos newtonianos: flujo laminar y turbulento. Ecuación de Hagen – Poiseuille. Pérdidas por fricción: cañerías, accesorios y válvulas. Ecuación de Bernoullí. Longitud equivalente. Efecto de la rugosidad. Fricción por variaciones de velocidad y direcciones.</p> <p><u>TEMA 4:</u> FLUJO DE FLUIDOS Velocidad y Tensión de corte. Flujo Laminar. Velocidad y tensiones de corte en fluidos no newtonianos. Turbulencia. Transición de flujo laminar a turbulento. Velocidad de desviación. Capas límite. Flujo laminar y turbulento en capas límite. Ley de Newton. Cálculo de perfiles de velocidad en fluidos newtonianos y no newtonianos.</p> <p><u>TEMA 5:</u> MEDICION E IMPULSION DE FLUIDOS</p>

<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>Medición del flujo de fluidos. Tipos de medidores: Venturi, de Orificio, de elemento V rotámetros, objetivo, de desdoblamiento de vórtice, de turbina, de desplazamiento positivo, magnéticos, Coriolis, tubo de Pitot. Bombas: carga y potencia. Elevación de succión y cavitación. Tipos de bombas: desplazamiento positivo y centrífuga. Ventiladores, sopladores y compresores. Diferentes tipos</p> <p>TEMA 6: AGITACION Y MEZCLADO Agitación. Propósitos y equipos. Velocidades de circulación. Número de flujo. Patrones y gradientes de velocidad. Potencia. Efecto de la geometría. Mezclado. Mezcla de líquidos miscibles. Tipos de mezcladores: estáticos y de chorro. Efecto vórtice. Suspensión de partículas sólidas. Grados de suspensión. Dispersión. Distintos tipos: líquido-líquido y gas-líquido.</p> <p>TEMA 7: OPERACIONES CON PARTICULAS SOLIDAS Sólidos. Caracterización de partículas sólidas. Mezclado de sólidos. Desintegración de sólidos. Fricción alrededor de partículas. Factor de fricción. Leyes de Rittinger, Kick y Bond. Separadores de sólidos. Tamices. Transporte de sólidos. Diferentes equipos: criterios de selección.</p> <p>TEMA 8: MOVIMIENTO RELATIVO ENTRE FLUIDOS Y SOLIDOS. Rozamiento y coeficientes de fricción. Trayectoria de partículas en fluidos. Mecánica del movimiento. Ley de arrastre. Velocidad límite de partículas. Influencia de las formas. Asentamiento de partículas: diferentes casos. Fluidización. Velocidad de fluidización. Tipos de fluidización. Transporte neumático.</p> <p>TEMA 9: SEPARACIONES MECANICAS Filtración. Diferentes equipos. Filtración centrífuga. Medios filtrantes. Resistencia del medio filtrante. Filtración con flujo transversal: filtros de membrana. Sedimentación por gravedad. Clarificadores y espesadores. Sedimentación centrífuga. Decantadores centrífugos.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ "OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERIA QUIMICA", EDICION 2004, MCCABE-HARRIOT-SMITH, EDITORIAL MCGRAW-HILL. ➤ "PROCESOS DE TRANSPORTE Y OPERACIONES UNITARIAS", EDICION 1998, GEANKOPLIS CHRISTIE J.; EDITORIAL CECSA. ➤ "PRINCIPIOS BASICOS Y CALCULOS EN ING QUIMICA", EDICION 2002, HIMMELBLAU, EDITORIAL PRENTICE- HALL. ➤ "FENOMENOS DE TRANSPORTE", EDICION 1998 BIRD, STEWARD Y LIGHFOOT; EDITORIAL REVERTE.



[Handwritten Signature]
Ing. Víctor G. GÓMEZ
Rector de la Universidad Nacional del Chaco Austral