

Pcia. Roque Sáenz Peña, 26 de octubre de 2011

RESOLUCIÓN N° 378/11 – R.

VISTO:

Las actuaciones iniciadas por el Ing. León Francisco Schmid, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Máquinas Térmicas, correspondiente a la carrera Ingeniería Industrial 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 **Máquinas Térmicas**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2011 y que corresponde a la carrera **Ingeniería Industrial** de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Regístrese, comuníquese al **Ing. León Francisco Schmid** y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.




Ing. WALTER G. LOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del
Chaco Austral

PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA, 29 de agosto de 2012

RESOLUCIÓN N° 110/12 – C.D.C.B. y A.

VISTO:

La Nota presentada por el Ing. León Francisco Schmid, medio por el cual eleva el Régimen de Evaluación y Promoción de la asignatura Máquinas Térmicas, correspondiente a la carrera Ingeniería Industrial, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por la Resolución N° 007/09 – R. – Reglamento Académico de Alumnos;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Régimen de Evaluación y Promoción de la asignatura **Máquinas térmicas** de la carrera de **Ingeniería Industrial**, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, siendo el mismo el siguiente:

CONDICIONES PARA LA PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA:

De acuerdo la Resolución N° 007/09 – R., RÉGIMEN DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

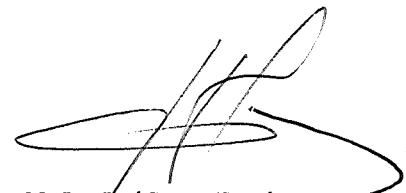
- *Aprobar como mínimo tres (3) exámenes parciales (lo cual debe ser mencionado en la planificación de la asignatura) con una calificación mínima promedio de ocho (8) puntos no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6)*
- *80% de asistencia como mínimo a Trabajos Prácticos y Clases de Teoría.*
- *Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos.*
- *Cumplir con el Régimen de Correlatividades del Plan de Estudio vigente en la parte que corresponda: "Para rendir", condición que deberá cumplirse al menos cuarenta y ocho (48) horas antes del cierre de las actividades académicas correspondientes a la Asignatura.*

ARTÍCULO 2°: Establecer que reunidas las condiciones del Artículo 1° de la Presente, el alumno tendrá APROBADA la asignatura.

ARTÍCULO 3°: Establecer que el alumno que no se ajusta a este Régimen, tendrá derecho, si cumple con los requisitos de alumno regular (75% de asistencia, 100% de Trabajos Prácticos y exámenes parciales aprobados), a rendir como alumno regular el examen final de la asignatura.

ARTÍCULO 4°: Regístrese, comuníquese al Ing. León Francisco SCHMID y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.




MG. ING. JOSÉ SERGIO FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicada

PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA, 26 de abril de 2012

RESOLUCIÓN N° 016/12 – C.D.C.B. y A.

VISTO:

La Nota presentada por el Ing. León Francisco Schmid, medio por el cual eleva el Régimen de Evaluación y Promoción de la asignatura Máquinas Térmicas, correspondiente a la carrera Ingeniería Industrial, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por la Resolución N° 007/09 – R. – Reglamento Académico de Alumnos;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Régimen de Evaluación y Promoción de la asignatura **Máquinas Térmicas** de la carrera **Ingeniería Industrial**, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, siendo el mismo el siguiente:

CONDICIONES PARA LA PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA:

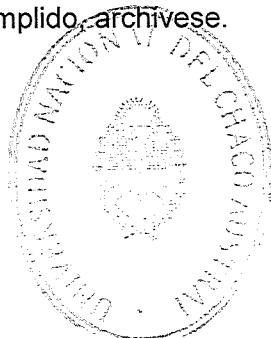
De acuerdo la Resolución N° 007/09 – R., RÉGIMEN DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

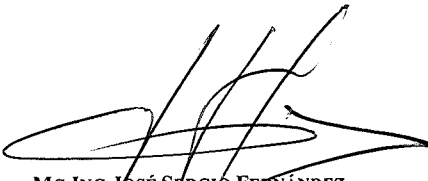
- *Aprobar los exámenes parciales con una calificación mínima promedio de ocho (8) puntos no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6)*
- *80% de asistencia como mínimo a Trabajos Prácticos y Clases de Teoría.*
- *Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos.*
- *Cumplir con el Régimen de Correlatividades del Plan de Estudio vigente en la parte que corresponda: "Para rendir", condición que deberá cumplirse al menos cuarenta y ocho (48) horas antes del cierre de las actividades académicas correspondientes a la Asignatura.*

ARTÍCULO 2°: Establecer que reunidas las condiciones del Artículo 1° de la Presente, el alumno tendrá APROBADA la asignatura.

ARTÍCULO 3°: Establecer que el alumno que no se ajusta a este Régimen, tendrá derecho, si cumple con los requisitos de alumno regular (75% de asistencia, 100% de Trabajos Prácticos y exámenes parciales aprobados), a rendir como alumno regular el examen final de la asignatura.

ARTÍCULO 4°: Regístrese, comuníquese al Ing. León Francisco Schmid y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.




MG. ING. JOSÉ SERGIO FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas

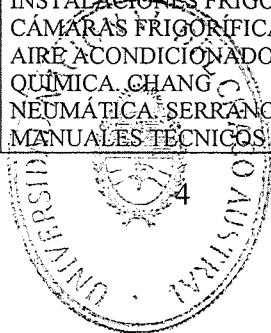
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		MÁQUINAS TÉRMICAS Resolución N° 378/11 – R. ANEXO	
Carga Horaria: 90 horas		Programa vigente desde: 2011	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA INDUSTRIAL		Tercer Año	Segundo Cuatrimestre
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Física II	Cálculo II	Física II y Termodinámica	
Termodinámica		Instalaciones y Construcciones Industriales	
DOCENTES:		Titular: Ing. León Francisco Schmid JTP: Ing. Manuel Alvarez	
OBJETIVOS:		Adquirir los conocimientos técnicos necesarios sobre los principios que rigen la producción y uso del calor y del frío, del aire comprimido, producción de vacío y tratamiento del agua para uso industriales. Integrar conceptos generales de energía nuclear. Comprender y profundizar temas específicos afines recurriendo a bibliografía, publicaciones especializadas, abarcando los distintos aspectos de su aplicación.	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		La energía térmica y mecánica en la industria. Combustibles y combustión. Transmisión del calor. Calorimetría. Utilización industrial del calor. Tipos y cálculos. Generadores de vapor. Tipos, características, funcionamiento, manejo y automatización. Acondicionamiento de aire. Máquinas a vapor, turbinas y regulación. Tratamientos del agua para uso industrial. Producción del frío. Máquinas frigoríficas. Utilización del frío en la industria. Instalaciones frigoríficas. Vacío y aire comprimido. Energía nuclear.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		<p>TEORÍA: En el dictado de la teoría se utiliza la exposición y explicación de los distintos temas tratando de lograr la participación activa del alumno mediante el diálogo y preguntas efectuadas, recurriendo a conocimientos que este pueda tener ya sea por estudio previo del tema, para lo cual ya cuenta con material, o por conceptos adquiridos en asignaturas anteriores. Se utilizan, además del pizarrón y la tiza, otros elementos didácticos como láminas, retroproyectors de transparencias o de opacidad, partes de equipos y elementos industriales, a fin de dar más claridad a los temas desarrollados. Se trata de implementar el uso de la computadora para el estudio y aplicación de temas de la asignatura.</p> <p>TRABAJOS PRÁCTICOS: Los trabajos prácticos, de suma importancia para la preparación del alumno, no solo como complemento y aplicación de los conocimientos adquiridos en la parte teórica, sino para resolver situaciones que se puedan presentar en la práctica de la profesión, consisten en la resolución de problemas en aula, inspección de equipos y su puesta en funcionamiento, mediciones y ensayos en laboratorio con obtención de los datos característicos, y la producción de informes al respecto. Visitas a industrias de la zona, a los efectos de visualizar la aplicación real de los conocimientos exigidos en la asignatura, en la línea de producción.</p>	

[Handwritten signature]

<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</p>	<p><u>REALIZACIÓN DE UNA MONOGRAFÍA:</u> Se trata de un trabajo personal del alumno, a fin de incentivar su interés, consistente en la investigación de un tema técnico específico de la materia, del cual deberá presentar un informe final, recurriendo a bibliografía existente, información a través de internet, averiguaciones en las industrias y/o comercios del medio, consultas a profesionales especializados o que se desempeñan en el área específica. Este trabajo se desarrolla durante todo el período que se dicta la asignatura, con la guía y supervisión de los docentes de la cátedra.</p> <p><u>ASISTENCIA PERMANENTE AL ALUMNO:</u> se mantiene una asistencia permanente a los alumnos que deseen realizar consultas, sobre aspectos teóricos, de trabajos prácticos o del trabajo personal, estando los docentes de la cátedra disponible en días y horarios predeterminados en forma conjunta con los alumnos, a fin de no entorpecer su programa de estudios y asistencia a clases.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p><u>EVALUACION</u> La evaluación de lo aprendido por el alumno se hará teniendo en cuenta el rendimiento obtenido en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Coloquios y ejecución de los trabajos prácticos desarrollados en aula y en el laboratorio. 2- Desempeño en la inspección de equipos, ensayos, puesta en funcionamiento, visitas y nivel de los informes presentados sobre los mismos. 3- Presentación de una monografía realizada por el alumno. 4- Conocimientos teóricos y prácticos puestos de manifiesto en los 3 parciales teóricos prácticos, con sus respectivos recuperatorios, que se realizarán a lo largo del desarrollo de la asignatura. 5- Examen final. <p><u>APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA</u> La aprobación de la asignatura se hará conforme a la Resolución N°007/09-R, debiendo el alumno satisfacer, para cualquier caso, los requisitos exigidos en la misma, pudiendo ser:</p> <p>-Por aprobación de un examen final, teórico – práctico, conforme a Resolución mencionada, para alumnos regulares y libres, para acceder al cual deberá cumplimentar previamente los siguientes requisitos:</p> <p>Alumnos regulares:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Asistir a no menos del 75% de las clases Prácticas y de Laboratorio. b) Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos y de Laboratorio. c) Aprobar los tres parciales o sus respectivos recuperatorios. d) Aprobar la monografía presentada. <p>Alumnos libres:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Presentación y aprobación de una monografía realizada por el alumno. b) Resolución de problemas correspondientes al programa de la asignatura. c) Realización de trabajos de Laboratorio o Taller. <p>-Por promoción, para lo cual deberá cumplimentar los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Asistir a no menos del 80% de las clases Teóricas, Prácticas y de Laboratorio. b) Aprobar tres (3) parciales teóricos-prácticos con calificación promedio no menor que ocho (8), sin aplazo en ninguno de ellos. c) Aprobación de la monografía presentada.

<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>Introducción: <u>La energía térmica y mecánica en la industria.</u> Calorimetría. Calores específicos. Utilización del calor. Diversos equipos para transmisión del calor utilizados en la industria. Producción de energía mecánica para la industria.</p> <p>Tema 1: <u>Combustibles y combustión.</u> Definición. Clasificación de los combustibles. Combustión, definición. Reacciones termoquímicas en la combustión. Poder calorífico y su determinación. Poder calorífico de distintos elementos. Aire teórico y efectivo necesario para la combustión. Temperatura de la combustión. Análisis de los gases de la combustión y determinación de pérdidas de calor. Aparatos analizadores de los gases de la combustión.</p> <p>Tema 2: <u>Transmisión del Calor.</u> Formas en que se efectúa. Conductibilidad. Ley de Fourier. Cuerpos homogéneos y heterogéneos. Sistemas de unidades. Variación de la temperatura en el interior de un cuerpo. Pared simple. Pared compuesta. Caso de un cilindro hueco: pared gruesa y pared delgada. Radiación. Generalidades. Ley de Plank. Ley de desplazamiento de Wien. Ley de Kirchhoff. Ley de Stefan-Boltzmann. Ley de Lambert. Variación de la intensidad de la radiación con la distancia. Radiación recíproca entre superficies diversamente dispuestas. Convección: natural y forzada. Coeficiente de Convección. Pérdida de calor en una tubería que conduce vapor. Espesor óptimo de aislante : radio crítico de una tubería. Velocidad de enfriamiento. Cantidad de calor transmitido entre dos temperaturas diferentes. Transmisión del calor entre fluidos cuyas temperaturas permanecen constantes separados por una pared homogénea. Coeficiente de transmisión total del calor. Paredes compuestas. Revestimientos aislantes. Transmisión del calor entre fluidos en movimiento. Diferencia media logarítmica de temperaturas. Circulación de fluidos: diagramas indicativos. Intercambiadores de calor, denominación según su uso . Diferencia media semiempírica y media aritmética de temperaturas en intercambiadores.</p> <p>Tema 3: <u>Generadores de Vapor o calderas.</u> Características y funcionamiento. Partes componentes de un generador de vapor. Distintos tipos. Chimeneas. Tiro natural. Temperatura máxima de los gases a la salida de la chimenea. Consideraciones para el dimensionamiento de una chimenea. Tiro artificial. Complemento de las calderas. Operación o manejo de una caldera. Elementos de automatización, control y protección. Capacidad de las calderas. Obtención del rendimiento de una caldera: 1) Mediante la producción de vapor y consumo de combustible; 2) Mediante la evaluación de las pérdidas de calor en la instalación y calor suministrado por el combustible. Reglamentaciones y pruebas. Criterio de adopción de una caldera.</p> <p>Tema 4: <u>Máquinas a vapor.</u> Turbinas. Detalles constructivos y de funcionamiento. Circuito de instalación. Ciclo para la turbina de vapor. Ecuaciones generales. Fuerzas, momentos, potencia y rendimientos. Geometría de los álabes. Triángulos de velocidades. Clasificación de las turbinas. Realizaciones prácticas de las turbinas. Sobrevelocidad. Escalonamiento de presión y velocidad. Consumo específico de vapor. Otras clasificaciones de las turbinas de vapor. Instalación de turbinas de vapor. Regulación de las turbinas de vapor.</p> <p>Tema 5: <u>Tratamiento del agua de uso industrial.</u> Agua natural y potable. Análisis químico del agua natural. Tratamiento de aguas de afluentes para la industria. Ley de acción de masas. Principio del producto de solubilidad. Eliminación de durezas temporales. Tratamiento de aguas con durezas permanente. Equipos utilizados. Formación, prevención y eliminación de incrustaciones en las calderas. Formación de espuma. Corrosión. Tratamiento con resinas de intercambio iónico. Aguas de efluentes o residuales de la industria. Aguas orgánicas, tóxicas, ácidas, alcalinas o salinas.</p>
-----------------------------------	--

<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>Tema 6: Producción de frío. Máquinas frigoríficas. Instalaciones frigoríficas mecánicas. Régimen húmedo y seco de funcionamiento. Compresores. Distintos tipos empleados. Tuberías de aspiración y descargas. Potencia frigorífica producida. Potencia mecánica del compresor. Evaporadores. Distintos tipos. Superficie de intercambio de calor. Condiciones que debe reunir un buen evaporador. Condensadores. Clasificación y descripción de distintos tipos. Fluidos frigorígenos. Condiciones que debe cumplir un buen fluido frigorígeno. Principales fluidos frigorígenos. Características de los mismos. Mezcla de fluidos frigorígenos. Anteproyecto de instalaciones frigoríficas. Cámara de conservación de productos alimenticios. Enfriamiento de líquidos. Cámaras enfriadas por medio de frigorígenos. Enfriamiento por intermedio de líquidos previamente enfriados. Normas para la redacción de anteproyectos.</p> <p>Tema 7: Acondicionamiento del aire. Condiciones del aire externo e interno. Condiciones de confort. Carga térmica. Ventilación. Cálculo de la carga de acondicionamiento. Componentes básicos de una instalación. Equipos utilizados para acondicionar el aire. Sistemas de ventilación. Sistemas de distribución y componentes utilizados. Factores de diseño de instalaciones de aire acondicionado. Calefacción. Balance térmico. Sistemas de calefacción.. Consumo de combustible. Componentes básicos de las instalaciones para cada sistema. Factores de diseño de instalaciones de calefacción.</p> <p>Tema 8: Aire comprimido y sus aplicaciones. Leyes físicas. Características y adecuación del aire comprimido. Técnicas empleadas para la producción de aire comprimido. Instalaciones y componentes empleados. Diseño de una instalación de aire comprimido y su mantenimiento. Vacío y sus aplicaciones. Técnicas empleadas para la producción de vacío. Instalaciones y sus componentes. Selección del generador de vacío.</p> <p>Tema 9: Energía nuclear. Fisión nuclear. Energía de combustibles nucleares artificiales. Masa crítica. Reactores de potencia. Peligros de la radiación y su evaluación. Usos de elementos radioactivos en ingeniería. Fusión nuclear.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>LOS COMBUSTIBLES Y SU TECNOLOGÍA". FRANCIS TERMOTECNIA. NINCI TRANSMISIÓN DEL CALOR. MCADAMS TRANSFERENCIA DE CALOR MILLS GENERADORES DE VAPOR. MESNY CALDERAS. SHIELDS TURBOMÁQUINAS DE VAPOR Y DE GAS. LUCINI TEORÍA DE LOS MOTORES TÉRMICOS. NINCI MANUAL DE LA TÉCNICA FRIGORÍFICA. POHLMANN TÉCNICA DE LAS INST. FRIGORÍFICAS. ZAMARO INSTAL. DE AIRE ACOND. Y CALEFACCIÓN. QUADRI MANUAL DE CÁLCULO DE AIRE ACON. Y CAL. QUADRI AIRE COMPRIMIDO. ENRIQUE CARNICER INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA NUCLEAR. STEPHENSON CURSO DE TERMODINÁMICA. FACORRO RUIZ TRANSMISIÓN DEL CALOR POR RADIACIÓN. KREITH PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR. KERN INGENIERÍA DEL ÁMBITO TÉRMICO. THRELKELD TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS. MATAIX TERMOTECNIA APLICADA A LA AGROINDUSTRIA. MARTIN QUÍMICA EN INGENIERÍA. MUNRO INSTALACIONES FRIGORÍFICAS. RAPIN CÁMARAS FRIGORÍFICAS. BARRERAS-MONLEÓN AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN. JENNINGS-LEWIS QUÍMICA. CHANG NEUMÁTICA. SERRANO NICOLÁS MANUALES TÉCNICOS (DUBBEL-PERRY- MARKS- HUYTE)</p>



Ing. WALTER A. LOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del Chaco Austral