



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 27 de octubre de 2015

VISTO el Expediente ID N° 8054352, relacionado con el programa analítico de la asignatura *Máquinas Alternativas y Turbo-máquinas* de la carrera Ingeniería Mecánica, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura *Máquinas Alternativas y Turbo-máquinas* de la carrera Ingeniería Mecánica, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

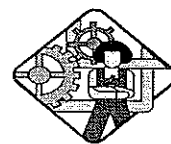
RESOLUCIÓN N° 563/2015

Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

UTN
FRRo
SR
NR



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento Ingeniería Mecánica



2015
INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA ANALITICO

Carrera: Ingeniería Mecánica

Asignatura: Máquinas Alternativas y Turbo-máquinas

Tipo de asignatura: Obligatoria

Nivel de implementación: 5°

Horas semanales: 4 DICTADO ANUAL

Bloque: Tecnología Aplicadas

Área: Térmica

Correlativas:

Para Cursar:

- Regulares: Tecnología del Calor y Mecánica de los Fluidos
- Aprobadas: Termodinámica

Para Rendir:

- Aprobadas: Tecnología del Calor y Mecánica de los Fluidos

Los siguientes Objetivos Generales y el Programa Analítico de esta asignatura incluyen lo expresado en la ordenanza número 1027/04.

Objetivos Generales

El alumno al final del curso deberá:

1. Poder diferenciar las máquinas endotérmicas entre sí y conocer las características particulares de cada una de ellas.
2. Interpretar los ciclos reales termodinámicos y analizar los rendimientos respectivos.
3. Conocer cada una de las partes constituyentes de las máquinas alternativas y de las turbo máquinas.
4. Conocer y comparar los distintos tipos de combustibles y analizar el proceso de combustión.
5. Identificar las fallas, por sus causas, en el funcionamiento de cada una de las máquinas.
6. Seleccionar el lubricante más adecuado en función del servicio al que se encuentre sometido el equipo.
7. Preseleccionar un sobre-alimentador con gases de escape para aumentar la potencia de un motor diesel.
8. Poder decidir la conveniencia entre una turbina (vapor, gas o combinada) o motor diesel y elegir los motores de acuerdo a sus características.

A modo de resumen podemos decir que el objetivo primordial es, en lo posible, “**formar criterios técnicos**” en cada una de las disciplinas que componen la asignatura.

Función de la asignatura en el Plan de estudios

La función de esta asignatura dentro de la carrera es la de completar y afianzar los conocimientos de lo visto en: Termodinámica, Tecnología del Calor, Mecánica de los Fluidos. Además debe orientarlos en: mantenimiento, operación y generación de energía con este tipo de máquinas, teniendo en cuenta los costos operativos, disponibilidad de combustible, costos de los mismos y nivel técnico de los trabajadores que deberán manejar el sistema.

Programa Analítico

Unidad 1:

Ciclos reales – Otto, Diesel y Brayton – Diagrama circular de la combustión – Valores característicos (presión y temperatura) – Rendimientos reales.

Unidad 2:

Origen de los combustibles – Renovables y No renovables – Características – Distintos tipos: gases y líquidos – N° de Octano – N° de Cetano – Índice diesel.

Unidad 3:

Teoría de la combustión – Factores que influyen sobre la velocidad de propagación del frente de llama – Distintos tipos de llama – Combustión deficiente, motivos – Encendido superficial – Detonación – Golpe diesel – Daños producidos.

Unidad 4:

Carburación – Relación de mezcla – Carburadores: distintos tipos, descripción general – Curvas características de demanda del motor según el estado de carga – Descripción de fallas y correcciones – Sistemas de inyección (mono-punto y multipunto) descripción general – Funcionamiento – Ventajas.

Unidad 5:

Sobrealimentación, teoría – Comparación entre diagramas sin y con sobrealimentación – Turbocompresores – Descripción general – Funcionamiento – Diagramas y mapping de turbocompresores Garret – Intercooler, razones y límites de aplicación – Mejora del par motor como consecuencia de la sobrealimentación – Turbocompresores de geometría variable – Aplicaciones – Diagramas – Orientaciones para la selección de un turbocompresor.

Unidad 6:

Descripción del funcionamiento, circuitos y componentes del sistema Delco tradicional, magneto, transistorizado, electrónico y de descarga capacitiva – Ventajas de unos sobre otros – Estudio de fallas en los circuitos y su detección y corrección – Bujías, concepto y selección.

Unidad 7:

Descripción del motor propiamente dicho – Distintas variedades con relación a su velocidad, potencia y par – Clasificación según el tipo de aplicación – Rendimiento – La inyección – El inyector – La bomba inyectora – Tipos – Reguladores – Cámara de combustión.

Unidad 8:

Sistema de refrigeración por agua y líquidos refrigerantes – Circuitos y componentes – Sistema de refrigeración por aire – Ventajas y desventajas – Circuitos.-

Unidad 9:

Descripción y análisis de los requerimientos de lubricación de los distintos tipos de motores – Funciones del lubricante – Características de los mismos, clasificaciones modernas – Conceptos sobre servicio normal y servicio severo – Lubricantes sintéticos, semisintéticos y aditivos – Clasificación API y otras – El análisis del aceite usado.

Unidad 10:

Teoría de las turbo-máquinas – Turbinas de gas y vapor – Generalidades – Tipos constructivos y partes componentes – Aplicaciones – Rendimientos – Descripción de ciclos combinados – Combustibles – Comparación con motores diesel en la generación eléctrica.

Formación Práctica

a) Formación experimental:

a.1. Laboratorio:

a.1.1. Unidad Temática 4: Carburación

Ámbito de realización: Laboratorio Interdisciplinario

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento:

1. Catálogos;

2. Herramientas Varias.-

Actividades a desarrollar: Se procederá a desarmar dos carburadores: uno de automóvil y uno de uso en aviones, para que los alumnos analicen las características de funcionamiento y la importancia del diseño de acuerdo al uso.-

Tiempo: 3 horas

Evaluación: Se procederá a realizar un coloquio como evaluación final para analizar la comprensión del tema por parte de los alumnos.-

a.1.2. Unidad Temática 5 : Sobrealimentación

Ámbito de realización: Laboratorio Interdisciplinario

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento:

1. Catálogo del turbocompresor;
2. Herramientas Varias.-

Actividades a desarrollar: Se procederá a desarmar un turbocompresor Garret para que los alumnos analicen las características, el funcionamiento y la importancia de una buena lubricación debido al diseño del mismo.-

Tiempo: 5 horas

Evaluación: Se procederá a realizar un coloquio como evaluación final para analizar la comprensión del tema por parte de los alumnos.-

a.1.3. Unidad Temática 6 : Encendido

Ámbito de realización: Laboratorio Interdisciplinario

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento:

1. Bujías varias con fallas típicas;
2. Visor de alta tensión diseñado a tal efecto;
3. Elevador de tensión 220/18.000 voltios;
4. Compresor de aire;
5. Herramientas Varias.-

Actividades a desarrollar: Se procederá a desarmar un distribuidor y una magneto estudiando las características de cada uno de ellos, para luego comparar las ventajas y desventajas del uso de uno u otro sistema.-

Posteriormente se procederá mediante un dispositivo especial se someterán distintas bujías con fallas variadas al ensayo bajo alta tensión y presión que son las condiciones más representativas del funcionamiento real.-

Tiempo: 4 horas

Evaluación: Se procederá a realizar un coloquio como evaluación final para analizar la comprensión del tema por parte de los alumnos.-

a.1. Trabajo de campo:

Ámbito de realización: Visitas a distintas empresas,

Tiempo: 8 horas

Evaluación: Una vez concluido el trabajo, el alumno deberá presentar un informe, que se solicitará de acuerdo a la empresa visitada.

Resolución de problemas de ingeniería:

1.- Selección de un turbocompresor

Ámbito de realización: Aula

Actividades a desarrollar: Se procederá a realizar el cálculo de un turbocompresor para una necesidad determinada, dejando que el alumno adopte entre varios el más aconsejable.-

Tiempo: 2 horas.-

Evaluación: Se realizará un proceso auto-calificación una vez que se discutan varios resultados para analizar el porqué de cada selección -

2.- Selección de un motor

Ámbito de realización: Aula

Actividades a desarrollar: Se pedirá al alumno que adopte un motor para ser utilizado en un equipo generador.-

Tiempo: 2 horas.-

Evaluación: Se realizará un proceso auto-calificación una vez que se discutan varios resultados para analizar el porqué de cada selección -

Bibliografía

Apuntes de la Cátedra	
El motor de reacción y sus órganos auxiliares	Sainz Diez
Manual de Automóviles	Arias Paz
Manual del constructor de máquinas	H. Dubbel
Manuales de distintas marcas	Garret – Bendix – Continental
Máquinas de combustión internas	Fritz Schmidt
Motores endotérmicos	Dante Giacosa