



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	CURSO TÉCNICO TERCARIO	050
PLAN	2008	2008
ORIENTACIÓN	MAQUINISTA NAVAL	564
SECTOR DE ESTUDIOS	METAL MECÁNICA	4
AÑO	1er. Año	
MÓDULO	N/C	00
ÁREA DE ASIGNATURA	MAQUINISTA NAVAL	499
ASIGNATURA	MECANISMOS BASICOS	2853
ESPACIO CURRICULAR	-	-

TOTAL DE HORAS/CURSO	96 hrs.
DURACIÓN DEL CURSO	32 Semanas.
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 hrs.

FECHA DE PRESENTACIÓN	01/03/2010
FECHA DE APROBACIÓN	Exp 1734/10 2.6.10 Exp 4261/10 1.9.10
RESOLUCIÓN CETP:	Res 918/10 Acta 291 Res 1759/10 Acta 10

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

FUNDAMENTACION

La Tecnicatura "Maquinista Naval", está diseñada para que el estudiante adquiera los conocimientos y destrezas indicadas, para desempeñarse en ámbitos navales e industriales relacionadas, en sus diferentes niveles de responsabilidad.

En lo específico, esta asignatura se propone preparar al estudiante para que logre un desempeño profesional en una amplia gama de niveles de aplicación en los mecanismos, las transmisiones de movimiento, potencia y velocidad, requeridos para el funcionamiento de las máquinas; el acople, la regulación, el mantenimiento y el intercambio de partes; la solicitud de repuestos requeridos para asegurar el normal funcionamiento de los diferentes equipos y maquinaria que tendrá a su cargo. Eventualmente realizará posibles reparaciones y maquinado, con el equipamiento y herramientas que pueda contar a bordo.

OBJETIVOS GENERALES.

Conocer las características y limitaciones de los procesos utilizados para la fabricación y reparación de elementos de máquinas utilizados a bordo.

Conocer los fundamentos de los mecanismos básicos de transmisión de movimiento utilizados a bordo, así como los elementos de control y mantenimiento.

Conocer el funcionamiento y mantenimiento del equipo de manipulación de carga y de la maquinaria de cubierta.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer los métodos de diseño y cálculo de los principales elementos utilizados para la transmisión de movimiento, la variación de velocidad y la transmisión de potencia entre ejes, de las distintas máquinas de uso a bordo.

Conocer normas de control, mantenimiento y reparación, efectuar la regulación apropiada, así como solicitar los repuestos con que se debe contar a bordo, para mantener las diferentes cadenas cinemáticas en funcionamiento efectivo y seguro.

CONTENIDO PROGRAMATICO-

UNIDAD I

RUEDAS - ENGRANAJES CILINDRICOS

Transmisión de un movimiento de rotación mediante rodadura y resbalamiento.

Ruedas dentadas. Sus elementos.

Módulo, diámetro pitch, relación de velocidades, radios y número de dientes.

Estudio cinemático de transmisión. Engranajes interiores.

Generalidades.

Inconvenientes y ventajas.

Cremallera. Ruedas armónicas. Cremallera tipo.

Sectores dentados. Estudio cinemático de los engranes.

Rendimiento de los engranajes rectos, exteriores, interiores y de cremallera.

UNIDAD II

ENGRANAJES CÓNICOS.

Conos de fricción. Estudio cinemático. Condiciones para evitar el resbalamiento. Ruedas cónicas, fórmulas y cálculos. Trazado de ruedas cónicas, conos complementarios. Dientes curvos. Rendimiento de un engranaje cónico. Particularidades importantes. Media del ángulo de los ejes.

UNIDAD III

ENGRANAJES HIPERBÓLICOS

Transmisión de rotación entre ejes que se cruzan. Engranajes hiperbólicos. Ruedas helicoidales. Paso real o ideal. Relación entre los pasos y el número de dientes. Empuje axial. Caso particular de ejes paralelos. Caso particular de ejes cualesquiera que se cruzan. Ejes que forman ángulos rectos. Rendimiento. Sentido de rotación y presión axial. Tornillo sin fin. Cálculo. Tornillo sin fin y rueda helicoidal. Descripción. Estudio cinemático y dinámico. Rendimiento. Irreversibilidad.

UNIDAD IV

TRENES DE ENGRANAJES DE EJES FIJOS.

Trenes de engranajes. Empleo de ruedas parásitas. Relación entre las velocidades y el número de dientes de las ruedas de un tren de engranajes. Casos en que la relación de transmisión entre dos ejes es constante. Problema de la elección de ruedas para una determinada transmisión. Cambio de velocidad en los automóviles, como ejemplo. Ejercicios sobre trenes de engranajes.

UNIDAD V

TRENES DE ENGRANAJES DE EJES GIRATORIOS

Trenes epicicloidales. Estudio cinemático de varios tipos corrientes. Empleo de engranajes cónicos. Tren Hupage. Cambio Hydramatic sencillo. Engranaje interior de Lanir.

UNIDAD VI

TRANSMISIÓN MEDIANTE ORGANOS FLEXIBLES

Transmisión entre ejes paralelos. Correas y poleas. Estudio cinemático. Tensión en los ramales.

Cálculo de las correas. Métodos para aumentar el ángulo abrazado por las correas en la polea menor. Presión contra los cojinetes.
Efecto de la fuerza centrífuga.
Deslizamiento de las correas. Montaje. Longitud de las correas.
Correas trapezoidales. Método simplificado de cálculo.
Determinación del tamaño adecuado de las correas. Determinación de la longitud de las correas. Determinación de la potencia real que puede transmitir una correa.
Determinación de la cantidad de correas necesarias.

UNIDAD VII

EMPLEO DE ORGANOS RIGIDOS.

Mecanismo de biela y manivela. Descripción. Estudio cinemático.
Relación entre las velocidades y las aceleraciones del pistón.
Representación gráfica de las velocidades.
Aceleración del pistón. Relación entre los esfuerzos.
Pérdidas de trabajo en una transmisión por biela y manivela.
Levas. Descripción. Levas de martillo. .
Descripción. Excéntricas.

UNIDAD VIII

EQUILIBRIO DE MAQUINAS. REGULADORES DE MANTENIMIENTO.

Equilibrio de máquinas. Generalidades. Efecto de inercia de piezas giratorias.
Equilibrio de masas giratorias. Caso en que se trata de equilibrar varias masas situadas en un mismo plano de rotación, por otra.
Igualmente en rotación de planos diferentes.
Efectos de inercia en los órganos con movimiento traslación alternativa.
Órganos reguladores del movimiento. Teoría. Regulador de Watt.
Descripción. Teoría. Funcionamiento. Coeficientes o grados de regularidad. Grado de insensibilidad. Volante. Cálculo del volante.

UNIDAD IX

MEDICIONES EN LAS MAQUINAS

Medida de la velocidad. Cuenta revoluciones. Tacómetros.
Tacómetros electrónicos. Tacómetros magnéticos, ópticos; otros aparatos.
Medida del trabajo y la potencia. Trabajo producido por la presión de un líquido indicador. Medida del trabajo efectivo sobre un eje o árbol.
Dinamómetro de transmisión. Dinamómetro de absorción. Frenos de resistencia por fricción sólida. Freno de Prony. Freno de Froude. Freno de Foucault. Freno de histéresis.
Acoplamientos flexibles, acoplamientos universales.
Embragues y cambios de marcha
Embrague de fricción de disco simple.
Embrague de fricción de discos múltiples.
Superficies de fricción, planas, cónicas.
Embragues mecánicos, hidráulicos, neumáticos, electromagnéticos.
La transmisión hidráulica.
El motor marino y línea de ejes.

Mecanismo de control de embrague AIRFLEX
Embragues y engranajes de inversión de marcha.
Reducción del cigüeñal a la hélice.
Rotación inversa
Reductores de velocidad, reductores montados en el mismo eje o en ejes paralelos a la línea de ejes de la hélice.
Cojinetes, cojinete de empuje, lubricantes y sellos.

UNIDAD X

APARATOS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Poleas y polipastos. Poleas fijas y móviles. Trócolas y polipastos.
Poleas diferenciales. Polipastos de tornillo sin fin. Cabrestante.
Grúa de pluma. Grúas de torre. Grúas giratorias. Grúas de puente y de portal. Grúa de astillero. Grúa flotante. Grúa funicular. Grúas para contenedores. Grúa Derrick o la inglesa. Cabrias.

METODOLOGÍA

Se sugiere aplicar una metodología teórica práctica, con resoluciones de problemas y estudios de casos, con exposiciones por parte del docente y también del alumno.

EVALUACIÓN

Según REPAG vigente para Tecnicaturas.
Metodología y criterios de evaluación de las competencias según STCW-95.

BIBLIOGRAFÍA

Dibujo y diseño de ingeniería.....C.H.Jensen
Mecánica Industrial.....F. Sokolov, P. Usov
Maquinas Auxiliares..... USNI
Curso modelo 7.02 y 7.04