



Rosario, 22 de marzo de 2022.-

VISTO El expediente I.D. N° 8130210 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Mecánica, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Máquinas de Elevación y Transporte", de la carrera Ingeniería Mecánica, y

CONSIDERANDO

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

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

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 electiva "Máquinas de Elevación y Transporte", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Mecánica a partir del Ciclo Lectivo 2022.


ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 026

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

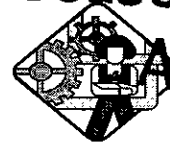

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



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

RESOLUCION N° 0 26



2022

INGENIERIA MECANICA

ANEXO N° 1

PROGRAMA ANALITICO

Carrera: Ingeniería Mecánica

Asignatura: Máquinas de Elevación y Transporte

Tipo de asignatura: Electiva

Nivel de implementación: 5°

Horas semanales: 3 DICTADO ANUAL

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Área: Diseño

Correlativas:

Para cursar:

- Regulares: Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, Elementos de Máquinas, Tecnología de Fabricación
- Aprobadas: Diseño Mecánico

Para Rendir:

- Aprobadas: Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, Elementos de Máquinas, Tecnología de Fabricación

Objetivos Generales

El alumno al final del curso deberá:

- Poder calcular, seleccionar y diseñar los componentes de los aparatos de elevación
- Poder seleccionar los motores adecuados y *determinar el sistema de arranque conveniente para cada aplicación*
- Poder calcular y diseñar las partes estructurales de los distintos tipos de grúas y seleccionar la grúa más adecuada a cada aplicación
- Poder diferenciar los materiales a transportar, de acuerdo con sus características físicas, tales como los coeficientes de rozamiento, la abrasividad, los ángulos de talud, el grado de adherencia.
- Poder definir de acuerdo a las características mencionadas de los materiales, las necesidades de capacidad de transporte, y el ángulo de inclinación requerido (horizontal, vertical o inclinado), y cuál es el tipo de máquina de transporte más adecuado.
- Poder calcular la potencia necesaria para el transporte y diseñar y dimensionar las estructuras.
- Poder calcular y/o seleccionar los componentes mecánicos de los grupos de mando, motores, acoplamientos, reductores de velocidad, elementos flexibles para la transmisión, rodamientos, bandas, roscas y cadenas transportadoras.
- Poder proyectar, calcular y diseñar los equipos de transporte y ventilación que componen los sistemas de recepción, almacenaje y movimientos para el embarque, de materiales a granel que componen las instalaciones portuarias.
- Integrar la asignatura dentro de la carrera con las de los años anteriores y las .del mismo año de cursado.

Función de la asignatura en el Plan de estudios

La materia es electiva dentro del plan de estudios, y se fundamenta en la integración de competencias y capacidades adquiridas a lo largo de la carrera y en los requerimientos regionales en cuanto a la manutención de materiales, con fuerte presencia metalmeccánica,

movimiento de materiales y transporte de cereales, y con una fuerte actividad portuaria de amplio espectro, como asignatura complementaria con la educación pensada con vistas a futuro y a las nuevas exigencias para con los nuevos profesionales que hoy se están formando.

Se revisan, refuerzan y aplican los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas pertenecientes al plan de estudios, a través de un enfoque sistemático, complementando la formación profesional con el proceso y fundamentos del diseño, el cálculo y el proyecto de elementos componentes de grúas y máquinas de transporte, y su relación con la seguridad operativa y para personas, en tareas afines y propias de su futura actividad profesional.-

Rosario y su zona de influencia, zona de preferencia para la inserción laboral del futuro graduado, requieren de un profesional con la capacidad crítica y creativa que requiere el ejercicio de la profesión en un mundo dinámico, que pueda encarar y resolver problemas reales del movimiento de materiales. En consecuencia es relevante el papel de la asignatura, no sólo por su proximidad al ámbito real de muchos problemas de la actividad regional, sino además por la proyección que tiene hacia la formación de un profesional consustanciado con las necesidades del medio.

Programa Analítico

Unidad Temática 1. Aparatos de elevación.

Elementos de máquinas de aplicación en los aparatos de elevación: motores, reductores, acoplamientos, frenos electromagnéticos. Frenos electro hidráulicos de control de la velocidad de bajada. Mecanismos anti retorno, rodamientos

Unidad Temática 2. Polipastos y cabrestantes.

Normas de cálculo DIN, FEM y C.M.A.A. Cables, tambores de arrollamiento. Poleas deflectoras y compensadoras. Cabrestantes Diversas formas de conexión entre reductor y tambor de arrollamiento. Los carros de traslación de las grúas. Árboles y ejes. Ruedas de traslación. Rodamientos. Efectos del balanceo de la carga.

Unidad Temática 3. Grúas.

Grúas giratorias. Grúas Derrick. Grúas correderas de pared. Grúas giratorias de torre. Grúas giratorias de pared. Mandos de rotación y de traslación del carro.

La grúa puente. Capacidades de las grúas puente. Vigas principales, formas constructivas: vigas de celosía, de alma llena, aligeradas y cajón. Dimensionado y diseño de uno de los mandos de traslación de la grúa. Ruedas portadoras y ruedas locas, normalización.

Las vigas testeras. El carro de traslación. Los mandos de traslación de la grúa y del carro. Diferentes disposiciones de grúas puente. El accionamiento de las grúas. Alimentación con barras, alambres, cables de arrastre. Tableros y sus componentes.

Unidad Temática 4. Transportadores de servicio continuo. Las transportadoras de banda.

Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Dimensionado y diseño de los componentes del mando. Aplicaciones y limitaciones. *Distintos tipos* de bandas transportadoras, bandas flexo wall. Formas del mando, mandos *tándem*. Dispositivos para el tensado de la banda. Efecto del arco abrazado y del coeficiente de rozamiento entre polea de mando y banda. Rodillos portantes, distintos tipos, formas constructivas. Dispositivos para el centrado de la banda. Accesorios, rascadores de limpieza, carros volcadores (trippers).

Unidad Temática 5. Cadenas transportadoras.

Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Dimensionado y diseño de los componentes del mando. Aplicaciones y limitaciones. Diferentes tipos de cadenas. Cadenas transportadoras de recorridos horizontales e inclinados. Transportadores de tablillas, de empuje, de rascadores, de flujo continuo. Transportadores de bandejas colgantes, planos y biplanares. Troles. Cadenas Transportadoras para líneas de montaje. Diferentes recorridos de estos aparatos. Diferentes formas de mando. Los mandos caterpillar.

Unidad Temática 6. Elevadores de cangilones.

Elevadores verticales y fuertemente inclinados. Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Dimensionado y diseño de los componentes del mando. Descarga centrífuga y por gravedad. Selección de las bandas y de las cadenas de transporte. Cangilones, distintas formas según los materiales a transportar. Elevadores paternóster. Elevadores de bandejas, automatismos para la descarga.

Unidad Temática 7. Roscas transportadoras.

Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Dimensionado y diseño de los componentes del mando. Cojinetes. Aplicaciones y limitaciones debidas a las características de los materiales a transportar.. Efecto del ángulo de inclinación sobre el rendimiento. Formas de carga y descarga. Roscas mezcladoras y de paletas. Roscas de transporte vertical. Tubos rotantes.

Unidad Temática 8. Transportadores y elevadores para el movimiento de personas.

Cálculo de la potencia de accionamiento. Ascensores, diferencias con los montacargas, dispositivos de seguridad reglamentarios. Formas del mando, motores, acoplamientos, frenos electro magnéticos, poleas de fricción, control de la velocidad, frenos paracaídas. Mecanismos de aproximación fina. Selección de los cables de acero, coeficientes de seguridad y disposiciones reglamentarias. Los elevadores verticales continuos paternóster para personal. Escaleras mecánicas. Disposiciones del mando, detalles constructivos. Cadenas empleadas para el movimiento de los escalones; pasamanos móviles.

Unidad Temática 9. Transportadores neumáticos.

Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Mandos por aspiración y por impulsión. Compresores y ventiladores. Conductos. Medición de la velocidad del aire. Determinación de las pérdidas de carga debidas a los componentes de los conductos. Filtros separadores, filtros de mangas, ciclones. Dimensionado de las tolvas. Válvulas de descarga giratorias.

Unidad Temática 10. Transportadores de cable.

Cálculo de la capacidad de transporte y de la potencia de accionamiento. Teleféricos y cable carriles, formas constructivas, selección de los cables. Cables portantes y de arrastre. Disposiciones de las estaciones para el ascenso y descenso de los pasajeros. Torres soporte y elementos rodantes de los vehículos.

Unidad Temática 11 Los transportadores en las instalaciones portuarias.

La recepción de las cargas desde camiones y vagones ferroviarios. Plataformas volcadoras. Las instalaciones para carga y descarga de buques.

Formación Práctica

TP N° 01: Cabrestante

TP N° 02: Grúas

TP N° 03: Transportadores de banda

TP N° 04: Transportadores de cadena

TP N° 05: Transportadores aéreos

TP N° 06: Elevadores de cangilones.

TP N° 07: Transportadores a rosca.

TP N° 08: Ascensores y montacargas.

TP N° 09: Transporte neumático

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA	Cantidad	Año de edición
Aparatos de elevación y transporte. Hellmut Ernst - Tomos I - II - III	1	1972.
Máquinas de transporte. Nicolás Waganoff.	1	
Transportes industriales. M. Williamson.	1	
Catálogo de rodamientos de SKF	1	1989
Construcciones metálicas – Vittorio Zignoli – Tomos I – II – edit. Dossat	2	1986
Manual del constructor de Máquinas. Dubbel I - II	3	1955
Manual Univ .de la téc.mec. Oberg & Jones. T I - II	2	1955
Transportadores y elevadores – Miravete y Larrodé	1	2004
Detalle de la bibliografía de los componentes del equipo docente		
Transporti Meccanici de V. Zignoli.. Milano. Edit.Hoepli	1	1973
Máquinas y Aparatos de elevación y transporte - M. Alexandrov - Moscú. Edit. MIR	1	1976
Transporte y almacenamiento de materia prima en la industria básica - L. Targhetta Arriola y A. Lopez Roa.. Madrid. Edit. Blume	1	1970
Conveying machines - Spivakovsky y V. Dyachkov. Moscú. Edit. MIR	1	1985
Aparatos de elevación y transporte - Hellmut Ernst. Madrid. Edit. Blume.	1	1955
Chemical Engineers Handbook - J.Perry y Chilton - McGrow Hill	1	1960
Máquinas de transporte. Nicolás Waganoff. – Edit. Alsina -	1	1975
Manual del constructor de Máquinas. Dubbel Tomos I – II – Edit. Labor	1	1969
Manual Univ .de la téc.mec. Oberg & Jones. Tomos I - II – Edit. Labor	1	1977
Manual de Transportadores Continuos FACO- Publicación técnica de Allis – 4ª Edición	1	1991
Manual de Componentes de grúas . M. Abad	1	1998
Manual Rexnord	1	1985
Manual Rexnord	1	1998
Manual-2000 Martins conveyors	1	2000
Conveyors designer guide Renold	1	
Whiting-Crane handbook	1	
Manual Rapid Industries Corporation	1	
Normas de construcción de grúas Crane CMMA	1	
Manual Link Belt	1	