

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 1 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Universidad Central de Venezuela Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Mecánica Departamento de Diseño Unidad Docente y de Investigación Diseño de Máquinas</p> <p>Asignatura</p> <p>Máquinas de Elevación y Transporte</p>					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 2 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
1. PROPÓSITO					
Medios para recoger las cargas y materiales. Accionamiento de las máquinas de transporte. Accionamiento eléctrico. Aparatos y equipos de transporte de servicio intermitente como aparejos, polipastos, cabrestantes, grúas correderas, giratorias, de pórtico, de cable, etc. Transportadores de servicio continuo para transporte horizontal o poco inclinado, como transportadores de cinta, etc., y para transporte vertical, inclinado y horizontal como elevadores de cangilones, aparatos de recipientes basculantes, transportadores hidráulicos y neumáticos y ascensores.					
2. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE					
2.1 Objetivo general					
Dar a conocer en profundidad los aspectos relacionados con los diferentes modos actuales de transporte de personas y materiales. Se incluyen los aparatos de elevación, manutención y transporte. Se estudian específicamente sistemas relacionados con estos modos de transporte.					
2.2 Objetivos específicos					
Tema 1. Medios para recoger el material a transportar.					
Al concluir el Tema 1, el alumno debe ser capaz de:					
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el medio más idóneo para recoger y transportar un material de acuerdo a sus características físico-químicas. 					
Tema 2. Accionamiento de las máquinas de transporte.					
Al concluir el Tema 2, el alumno debe ser capaz de:					
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar y seleccionar las máquinas eléctricas aplicadas al accionamiento de máquinas de elevación y transporte. 					
Tema 3. Aparatos elevadores de carrera corta.					
Al concluir el Tema 3, el alumno debe ser capaz de:					
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular elevadores de carrera corta del tipo tornillo de potencia, de cremallera, polipastos, hidráulico y neumático. 					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 3 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Tema 4. Grúas. Al concluir el Tema 4, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar estructuras de puentes grúas de tipo de alma llena y de armadura. • Proyectar estructura grúas tipo pórtico. • Seleccionar los mecanismos de elevación y traslación de ambos tipos de grúas. • Dimensionar los cables de accionamiento. <p>Tema 5. Transportadores de cinta flexible. Al concluir el Tema 5, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un sistema de transporte de materiales mediante cinta flexible. <p>Tema 6. Transportadores de tornillo sinfín. Al concluir el Tema 6, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un transporte de material mediante tornillo sinfín o de Arquímedes. <p>Tema 7. Elevadores a cangilones. Al concluir el Tema 7, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un sistema de elevación de materiales mediante un sistema de cangilones. <p>Tema 8. Transporte por cadenas. Al concluir el Tema 8, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un sistema de transporte de materiales mediante sistema de cadenas. <p>Tema 9. Transporte hidráulico. Al concluir el Tema 9, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un sistema de transporte de materiales mediante un sistema hidráulico, seleccionando sus accesorios. <p>Tema 10. Transporte neumático. Al concluir el Tema 10, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectar un sistema de transporte de materiales mediante un sistema neumático, seleccionando sus accesorios. 					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 4 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Tema 11. Accesorios de los sistemas de transporte continuo. Al concluir el Tema 11, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyectar silos de estructura metálica, seleccionar alimentadores y sistemas de pesada continua. <p>Tema 12. Ascensores y montacargas. Al concluir el Tema 12, el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyectar ascensores y montacargas bajo las normas COVENIN y el Código Nacional para ascensores y montacargas. <p>3. EVALUACIÓN</p> <p>La evaluación se realizará de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposiciones asignadas por el profesor a cada estudiante, con una ponderación del 60% de la nota definitiva. Tareas y trabajos prácticos asignados por el profesor, con una ponderación del 40% de la nota definitiva. <p>La asignatura no contempla la realización de examen de reparación.</p> <p>4. CONTENIDO</p> <p>4.1 Sinóptico</p> <p>Medios para recoger el material a transportar. Accionamiento de las máquinas de transporte. Aparatos elevadores de carrera corta. Grúas. Transportadores de cinta flexible. Transportadores de tornillo sinfin. Elevadores a cangilones. Transporte por cadenas. Transporte hidráulico. Transporte neumático. Silos metálicos. Accesorios de los sistemas de transporte continuo. Ascensores y montacargas.</p> <p>4.2 Detallado</p> <p>Tema 1. Medios para recoger el material a transportar. Ganchos, tenazas, mordazas, cucharas automáticas y electroimanes.</p> <p>Tema 2. Accionamiento de las máquinas de transporte.</p>					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 5 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Tipos de motores, funcionamiento, elección de motores, momento de arranque disponible, métodos para calcular la potencia necesaria para mecanismos de elevación y traslación.</p> <p>Tema 3. Aparatos elevadores de carrera corta. Elevadores de tipo polipastos, de tipo de tornillo de potencia, de tipo cremallera, neumático e hidráulico.</p> <p>Tema 4. Grúas. Grúa puente. Grúa pórtico. Generalidades y formas constructivas según sus aplicaciones. Cálculo de la estructura. Cálculo de los mecanismos de elevación y traslación. Cálculo de los cables. Cálculo de las máquinas de accionamiento.</p> <p>Tema 5. Transportadores de cinta flexible. Descripción. Capacidad de transporte. Cálculo de tensiones en la cinta y su selección. Potencia de accionamiento necesaria y selección del grupo motor-reductor. Selección de sus componentes: cojinetes, baterías de rodillos de carga y de retorno, sistemas auto-alineantes y auto-limpiantes de la cinta, sistemas de seguridad, diseño de tolvas de carga y descarga del material.</p> <p>Tema 6. Transportadores de tornillo sinfín. Descripción. Capacidad de transporte. Cálculo y selección de sus componentes.</p> <p>Tema 7. Elevadores a cangilones. Descripción. Capacidad de transporte. Cálculo de tensiones en la cinta y su selección. Tipos de cangilones. Técnica de fijación de los cangilones a la cinta. Potencia de accionamiento necesaria y selección del grupo motor-reductor. Tipos de descarga. Selección de todos sus componentes.</p> <p>Tema 8. Transporte por cadenas. Generalidades. Detalles constructivos. Cálculo de las tensiones en la cadena. Cálculo de la potencia de accionamiento y selección del grupo motor-reductor y demás componentes. Cálculo de soportes de fijación.</p> <p>Tema 9. Transporte hidráulico. Generalidades. Detalles constructivos. Cálculo de pérdidas en conductos y accesorios. Cálculo de la potencia de transporte. Selección del sistema de potencia. Accesorios.</p>					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 6 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Tema 10. Transporte neumático. Generalidades. Detalles constructivos. Cálculo de pérdidas en conductos y accesorios. Cálculo de la potencia de transporte. Selección del sistema de potencia. Accesorios.</p> <p>Tema 11. Accesorios de los sistemas de transporte continuo. Cálculo de silos metálicos aplicando las diversas teorías de distribución de presiones. Selección de dispositivos de alimentación. Báscula de pesada continua.</p> <p>Tema 12. Ascensores y montacargas. Descripción. Aplicación de las normas COVENIN y el Código Nacional de ascensores y montacargas. Cálculo del accionamiento y selección del grupo motor-reductor. Cálculo de tambores, poleas y cables. Dimensionamiento cabinas y guías de cabinas. Dispositivos de seguridad. Estudios económicos.</p>					
5. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES					
<p>Para la consecución de los objetivos planteados, el curso está dividido en dos sesiones semanales de dos horas cada una. En cada sesión teórica cada estudiante o grupo de estudiantes expondrá uno de los temas del curso, los cuales serán asignados con antelación para dar tiempo a su preparación y los mismos serán asignados al azar. El profesor complementará y reforzará los conceptos y aspectos de cálculos. Durante las exposiciones, el profesor realizará preguntas para comprobar que los estudiantes leyeron previamente los tópicos del tema. Adicionalmente estas formulaciones se consolidan en las horas prácticas mediante el planteamiento y solución de ejercicios típicos. Por otra parte el estudiante debe asignar tiempo para realizar lecturas teóricas y resolver ejercicios que se encuentran en la bibliografía del curso.</p>					
6. MEDIOS INSTRUCCIONALES					
<p>Para el logro de los objetivos el docente puede recurrir a exposiciones en pizarra, transparencias, material impreso (guías y textos indicados en la bibliografía) y/o material multimedia (presentaciones en word, pdf, power point, animaciones, etc.) que muestren la deducción de la formulación sobre la que se sustentan el modelado de los sistemas en estudio y su aplicación en la solución de ejercicios típicos.</p>					
7. REQUISITOS					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 7 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4

Formales: Diseño de Máquinas II (4813).

Académicos: Manejar los principios de la Mecánica de Fluidos, de la Ingeniería Eléctrica, en particular de las máquinas eléctricas, y conocimientos de Instrumentación.

8. UNIDADES

La materia tiene un total de tres (3) unidades.

9. HORAS DE CONTACTO

La asignatura semanalmente tiene dos sesiones de dos horas cada una. Estas cuatro horas se distribuyen en dos (2) horas de teoría y dos (2) horas de práctica.

10. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales
Horas totales	4	4	4	8	8	4	4	4	4	4	8	8	64
Horas de teoría	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	32
Horas de práctica	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	32

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 Texto básico

Ernst. – Aparatos de elevación y transporte. 3 tomos. Ed. Blume, 1970.

Targehetta Arriola-López Roa. – *Transporte y almacenamiento de materias primas en la industria básica*. Tomo II Ed. Blume 1.970.

11.2 Textos complementarios

Alexandrov, M. 1976. *Aparatos de elevación y transporte*. Ed. Mir. Moscú.

Zignoli, V. 1970. *Transporti meccanici*. Editorial HOEPLI. Milano.

Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005		

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: Máquinas de Elevación y Transporte				CÓDIGO: 4815	PAG: 8 DE: 7
REQUISITOS: Diseño de Máquinas II (4813)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
2	2				4
<p>Miravete, A., E. Larrodé, L. Castejón, & J. Caurtero. 1998. <i>Los transportes en la ingeniería industrial. Teoría</i>. Ed. A. Miravete. Zaragoza.</p> <p>Miravete, A., Larrodé, E., Castejón, L. & J. Caurtero. 1998. <i>Los transportes en la ingeniería industrial. Problemas y prácticas</i>. Ed. A. Miravete. Zaragoza.</p>					
Fecha Emisión: 3 marzo 2005		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad	
Profesor: F. Carpentiero	Jefe Dpto.: A. Barragán	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 3 marzo 2005		Aprob. Cons. Facultad 22 noviembre 2005