



Haedo, 28 de agosto de 2023

VISTO

La nota presentada por el Coordinador de Ingeniería Ferroviaria Ing. Pablo COSENTINO, de fecha 01 de agosto de 2023 ingresada bajo el N° 731/23 de Mesa de Entradas y Salidas de esta Facultad Regional, la Resolución N° 138/2021 de Consejo Directivo, y

CONSIDERANDO

Que la Resolución 138/2021 de Consejo Directivo establece "Aprobación del Programa Analítico para el período 2022- 2025 (inclusive) para la Asignatura Introducción al Desgaste y Fricción Sólida".

Que en el ANEXO I de la citada Resolución indica que la modalidad de cursado es anual y las horas cátedras totales son de 128 horas.

Que el Coordinador aclara en su nota que se ha detectado un error involuntario en el ANEXO I de la Resolución N°138/2021.

Que por todo lo antes expuesto solicita la modificación de dicha Resolución indicando que debe decir Horas cátedras totales 64 y Modalidad de Cursado: cuatrimestral.

Que la solicitud fue analizada por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la reunión ordinaria celebrada en el día de la fecha, recomendó aprobar la modificación de la Resolución 138/2021 de Consejo Directivo en su ANEXO I , y que la misma debe decir : Horas cátedras totales 64 y Modalidad de Cursado: cuatrimestral.

Que el despacho de la Comisión de Enseñanza resultó aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por Artículo 85° del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
R E S U E L V E:**

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N°284/2023

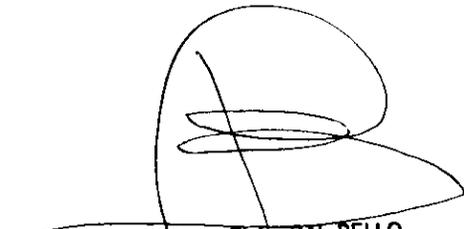


Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo

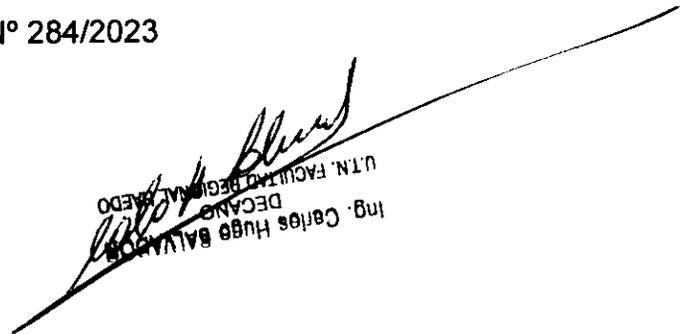
ARTÍCULO 1º.- Aprobar la modificación de la Resolución 138/2021 de Consejo Directivo en su ANEXO I que debe decir: Horas cátedras totales 64 y Modalidad de Cursado: cuatrimestral.

ARTICULO 2º.- Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, a la Coordinación de Ingeniería Ferroviaria, a la Dirección Académica a sus efectos y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 284/2023



Dra. Paola Elvira DAL BELLO
SUBSECRETARIA DE ASUNTOS LEGALES
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO



Ing. Carlos Hugo BALVINO
DECANO
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Luján*

Haedo, 20 de octubre de 2021

VISTO

La Ordenanza 1383 del 20 de diciembre de 2012 que establece los Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad, y

CONSIDERANDO

Que en dicha Ordenanza se establece que todas las materias electivas de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional, tienen una vigencia de 4 años.

Que las asignaturas electivas aprobadas a fines de 2017 por Resolución N° 536/2017 perderán su vigencia en el corriente ciclo lectivo.

Que el Coordinador de la Carrera de Ingeniería Ferroviaria de esta Facultad Regional, envió para su aprobación a este Consejo Directivo, el programa analítico de la materia que se ofrece como electiva de la mencionada carrera.

Que fue analizado por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la Reunión Ordinaria celebrada en el día de la fecha, presentó despacho recomendando aprobar el Programa Analítico de la Asignatura: Introducción al Desgaste y Fricción Sólida, e incluir las materias electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

Que el despacho fue aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N° 138/2021



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
RESUELVE:

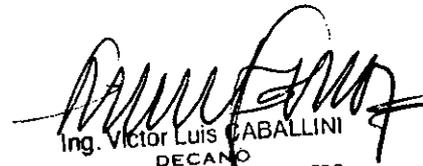
ARTICULO 1º: Aprobar el Programa Analítico para el periodo 2022- 2025, de la Asignatura), Introducción al Desgaste y Fricción Sólida: (ANEXO I) de la carrera Ingeniería Ferroviaria de la Facultad Regional Haedo.

ARTICULO 2º: Aprobar las Materias Electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

ARTICULO 3º: Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, a la coordinación de Ingeniería Ferroviaria, a la Dirección Académica a sus efectos y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido. Archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°138/2021.


Tred. Pub. Mabel I. Romero
SECRETARIA ACADÉMICA
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO


Ing. VICTOR LUIS CABALLINI
DECANO
UTN FACULTAD REGIONAL HAEDO



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Santa Fe

ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL DESGASTE Y FRICCIÓN SÓLIDA
(Resolución de Consejo Directivo N° 138/2021)

Carrera: Ingeniería Ferroviaria

Horas Cátedra Totales: 128 horas

Área: Científico Técnica

Nivel: 6

Modalidad de Cursado: Anual

Bloque: Tecnologías Aplicadas

PRE- REQUISITOS:

Para cursar	Para rendir
Cursadas	Aprobadas
1- Ciencia de los Materiales 2- Mecanismos y Elementos de máquinas	1- Ciencia de los Materiales 2- Mecanismos y Elementos de máquinas

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender el concepto de contacto mecánico, desgaste y fricción.
- Analizar los modos de desgaste adhesivo, abrasivo, corrosivo y fatiga de contacto por rodadura, erosión y fretting, entre otros.
- Evaluar distintas situaciones de contacto, desgaste y fricción, y asimismo determinar como las variables intervinientes afectan al tribosistema.
- Comprender los ensayos característicos ASTM para la evaluación en desgaste y fricción de diferentes componentes mecánicos de aplicación en distintas industrias; Ferroviaria, Automotriz, Metalmeccánica, entre otras.
- Presentar estudios y análisis de casos particulares de desgaste.
- Estudiar diferentes vías para el control del desgaste, ya sea por compatibilidad de materiales, evaluación de cambios de diseño, cambios de variables del tribosistema o por lubricación líquida o sólida.

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD N° 1 INTRODUCCIÓN.

Evolución histórica de los conceptos de desgaste y fricción; tribología. Aspectos económicos y ecológicos. Problemática y aplicación en las industrias.



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL DESGASTE Y FRICCIÓN SÓLIDA
(Resolución de Consejo Directivo N° 138/2021)

Materiales en tribología: Propiedades, defectos, caracterización de los materiales.

Generalizadas sobre Análisis de fallas de componentes mecánicos y elementos de máquinas.

UNIDAD N° 2

CONTACTO MECÁNICO.

Modos y geometrías de contacto sin movimientos y en movimiento; Contacto deslizante, rodadura, spin, e impacto.

Superficies y topografías; Importancia de la caracterización de la microtopografía superficial.

Distribución de tensiones de contacto. Teorías de Hertz de contacto elástico y plástico en deslizamiento, rodadura y combinados. Fricción sólida. Stick-Slip.

UNIDAD 3

MECANISMOS DE DESGASTE.

Desgaste Adhesivo, Abrasivo, Fatiga de contacto (Deslizante y por rodadura) y Desgaste corrosivo (tribocorrosión). Desgaste por impacto, Erosión, Cavitación y Fretting. Mecanismos de desgaste combinados. Evaluación de las variables intervinientes en cada mecanismo de desgaste.

UNIDAD 4

COMPORTAMIENTO EN DESGASTE.

Asentamiento o Running in. Desgaste estable y falla catastrófica. Análisis de comportamiento con cada variable: tiempo, distancia, carga, velocidad, rugosidad, ambiente, humedad, vacío, lubricación, etc. Influencia de las características de los materiales en contacto sin lubricación (contacto con movimiento relativo en seco): Dureza y Plasticidad

Capa mecánicamente mezclada.

Análisis de superficies y pérdida de material.

Mapas de desgaste (*Lim y Ashby, Overview N° 55, Wear*)



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL DESGASTE Y FRICCIÓN SÓLIDA
(Resolución de Consejo Directivo N°138/2021)

UNIDAD 5

CONTROL DEL DESGASTE.

Curva de Stribeck; Selección de las variables para la elección del tipo de Lubricación; Lubricación líquida y semisólida (grasas).

Tratamientos superficiales. Deposición (CVD, PVD, etc.). Tratamientos térmicos y superficiales.

Lubricación sólida; Lubricantes sólidos compuestos de matriz polimérica y materiales autolubricados.

Comportamiento en desgaste y fricción de polímeros.

Análisis de partículas de desgaste (debris) como alternativa de análisis tribológico. Ferrografía.

UNIDAD 6

ENSAYOS DE DESGASTE.

Configuraciones de contacto en ensayos de materiales y lubricantes.

Ensayos normalizados, ASTM G77 y G 99. Pin on disk, Block on ring.

Fatiga de contacto por Rodadura (FCR). Ensayos TwinDisc para evaluación de FCR (específicamente para contacto Rueda Riel).

Ensayos de Abrasión y de Erosión.

Diseño de un ensayo tribológico.

BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	BIBLIOT ECA/CA NTIDAD
Engineering tribology	G. Stachowiak A. Batchelor	Elsevier	4th Ed. - 2013	Formato digital
Friction, Wear, and Erosion Atlas	Kenneth G. Budinski	CRC Press	2013	Formato digital



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Luján

ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL DESGASTE Y FRICCIÓN SÓLIDA

(Resolución de Consejo Directivo N°138/2021)

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	BIBLIOT ECA/CA NTIDAD
Friction, Lubrication, and Wear Technology. ASM vol. 18	Varios - ASM International	ASM International	1994	1
Friction, Wear, Lubrication	K. Ludema	CRC Press	1996	Formato digital
Friction science And technology	P. Blau	CRC Press Taylor & Francis Group	2009	Formato digital
Manual de Mantenimiento	A. Pistarelli		2010	2