



Haedo, 28 de agosto de 2023

VISTO

La nota que fuera presentada por el Director del Departamento de Ingeniería Industrial, Ing. Sergio CORTESE, de fecha 10 de agosto de 2023, bajo el N° 763/2023 de Mesa de Entradas y Salidas de esta Facultad Regional, la Ordenanza N° 1383 "Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad", y

CONSIDERANDO

Que la Ordenanza 1383 de Consejo Superior regula los "Lineamientos para la implementación de Asignaturas Electivas para las Carreras de Grado en el Ámbito de la Universidad" y aprueba la normativa de implementación de las materias electivas, contenidas en el espacio específico destinado a las mismas, en los diseños curriculares vigentes según ANEXO I de dicha Ordenanza.

Que en Punto 4 del ANEXO I de la citada ordenanza se establece que las asignaturas electivas tendrán una validez de cuatro ciclos lectivos consecutivos y asimismo se establece que si fuere conveniente su continuidad el ciclo de validez puede renovarse respetando el marco establecido por la Ordenanza.

Que en la nota detallada en el Visto el Director solicita la renovación de la materia electiva "Introducción al Desgaste Mecánico" para el Quinto Nivel (5° Nivel) cuyo programa analítico se adjunta a la nota mencionada.

Que asimismo solicita la renovación para los períodos lectivos 2023- 2026 (inclusive).

Que la documentación 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 renovación de la materia electiva "Introducción al Desgaste Mecánico" para el Quinto Nivel (5° Nivel) para el período 2023-2026 (inclusive).

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

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N°298/2023



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
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Renovar la materia electiva “Introducción al Desgaste Mecánico” para el Quinto Nivel (5° Nivel) para el período 2023-2026 (inclusive) para los alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo, cuyo programa analítico se adjunta como ANEXO I a la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, al Departamento de Ingeniería Industrial, a la Dirección Académica y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO Nº 298/2023



ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Introducción al Desgaste Mecánico”

(Resolución de Consejo Directivo N° 298/2023)

Asignatura: “Introducción al Desgaste Mecánico

Plan: 2007

Nivel: 5°

Carrera: Ingeniería Industrial

Modalidad de Cursado: Cuatrimestral

Área: Electiva

Horas Totales: 64 hs.

PRE- REQUISITOS:

Para cursar		Para rendir
Cursadas	Aprobadas	Aprobadas
<ul style="list-style-type: none">• Ciencia de los Materiales• Mecánica y Mecanismos• Mecánica de los Fluidos.• Estudio del Trabajo	-----	<ul style="list-style-type: none">• Ciencia de los Materiales• Mecánica de los Fluidos.

FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

La tribología puede definirse como la ciencia y tecnología del desgaste, la fricción y la lubricación de superficies en contacto con movimiento relativo.

El desgaste es el daño a una superficie como resultado del movimiento relativo con respecto a otra sustancia. El término “daño” implica generalmente la pérdida de material, pero también involucra ganancia de masa de un cuerpo, formación de redes de fisuras, o cambio geométrico o dimensional de una parte como resultado de deformación plástica.

El conocimiento fundamental de los factores intervinientes en las condiciones de contacto mecánico tales como la carga, velocidad, ambiente, temperatura y



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Introducción al Desgaste Mecánico”

(Resolución de Consejo Directivo N° 298/2023)

materiales involucrados permitirá comprender problemas relacionados con el desgaste y fricción.

En el ámbito ferroviario, las condiciones de contacto rueda-riel, sistemas de frenos y apoyos en los boggies están solicitadas a severas sollicitaciones de contacto mecánico, por lo que la evaluación del desgaste y fricción permitirá a los cursantes adquirir conocimientos que contribuyen a su formación profesional.

OBJETIVOS GENERALES

Que los alumnos sean capaces de:

- a) Comprender el concepto de contacto mecánico, desgaste y fricción.
- b) Analizar los modos de desgaste adhesivo, abrasivo, corrosivo y fatiga de contacto por rodadura, erosión y fretting.
- c) Evaluar distintas situaciones de contacto, desgaste y fricción, y asimismo determinar como las variables intervinientes afectan al tribosistema.
- d) Comprender los ensayos característicos ASTM para la evaluación en desgaste y fricción de diferentes componentes de aplicación ferroviaria, mecánica, entre otras.
- e) Presentar estudios y análisis de casos particulares de desgaste.
- f) Estudiar diferentes vías para el control del desgaste, ya sea por compatibilidad de materiales como por lubricación líquida o sólida.
- g) Mantener una actitud de investigación y estudio de las condiciones de desgaste mecánico y fricción, los metales, polímeros, cerámicos y materiales compuestos, ampliando la posibilidad de utilizar nuevos materiales preservando el medio ambiente.
- h) Seleccionar Materiales, Lubricantes y recubrimientos según las condiciones de fricción y desgaste requeridas o a salvaguardar.
- i) Evaluar sollicitaciones, por medio de ensayos de laboratorio, que reduzcan costos, considerando factores que modifiquen las características mecánicas y tecnológicas.



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Introducción al Desgaste Mecánico”

(Resolución de Consejo Directivo N° 298/2023)

UNIDAD 1:

Introducción. Evolución histórica de la tribología. Aspectos económicos y ecológicos. Problemática y aplicación en las industrias y componentes mecánicos.

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

UNIDAD 2:

Contacto mecánico. Modos y geometrías de contacto. Superficies y topografías. Distribución de tensiones. Teorías de Hertz de contacto elástico y plástico en deslizamiento, rodadura y combinados.

Fricción sólida. Stick-Slip

UNIDAD 3:

Mecanismos de desgaste. Adhesivo, Abrasivo, Fatiga de contacto por rodadura, Desgaste corrosivo. Desgaste por impacto, Erosión, Cavitación. Fretting. Mecanismos de desgaste combinados.

UNIDAD 4:

Comportamiento en Desgaste. Asentamiento o Running in. Desgaste estable y falla catastrófica. Análisis de comportamiento tiempo.

Capa mecánicamente mezclada.

Análisis de superficies y pérdida de material.

Mapas de desgaste.

UNIDAD 5:

Control del Desgaste. Lubricación, curva de Stribeck. Lubricación líquida, semisólida y sólida.

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

Lubricantes sólidos compuestos.

Análisis de partículas y superficies de desgaste.

UNIDAD 6:

Ensayos de desgaste. Configuraciones de contacto en ensayos de materiales y lubricantes. ASTM G77 y G 99. Pin on disk, block on ring.



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.
Asignatura: “Introducción al Desgaste Mecánico”
(Resolución de Consejo Directivo N° 298/2023)

BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN / AÑO	BIBLIOTECA/CANTIDAD
Engineering tribology - -	G. Stachowiak A. Batchelor	Elsevier	4th Edition - 2013	Formato digital
Friction, Wear, and Erosion Atlas	Kenneth G. Budinski -	- CRC Press -	2013	Formato digital
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; From concepts To applications	P. Blau	CRC Press Taylor & Francia Group	2009	Formato digital
Manual de Mantenimiento	A. Pistarelli		2010	2