



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **A1102**

Programa de:

Materiales Aeroespaciales

Fecha Actualización: 10/02/2023

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
Ingeniería Aeroespacial	2018	Obligatoria	Totales: 21	2018	5
			Clases: 16 Evaluaciones: 5		

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
M1603 Materiales U1901 Química para Ingeniería	M1603 Materiales

DATOS GENERALES

Departamento: **Aeronautica**
Área: **Estructuras**
Tipificación: Tecnologicas Basicas

HORAS BLOQUE

Bloque de CB	Matemática	0.0
	Física	0.0
	Química	0.0
	Informática	0.0
	Total	0
Bloque de TB	40.0	
Bloque de TA	0.0	
Bloque de Complementarias	0.0	
Total	40	

PLANTEL DOCENTE

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

Totales: 40		Semanales: 5	
Teoría: 24.0	Práctica: 16.0	Teoría: 3	Práctica: 2
FORMACIÓN PRÁCTICA			
Formación Experimental 10.0	Resol. de Problemas 0.0	Proyecto y Diseño 0.0	PPS 0.0
TOTAL COMPUTABLES 40.0		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0	

OBJETIVOS:

El objetivo de la asignatura será el de otorgarle al alumno los criterios orientados al uso confiable de materiales en estructuras y componentes aeronáuticos. A tal fin se profundizará en las unidades temáticas dictadas en asignatura materiales que conduzcan a este objetivo, como por ejemplo, criterios de diseño en fatiga, influencia de creep, corrosión y otros. Se analizará el comportamiento de diferentes materiales de uso aeronáutico sometidos a las mencionadas sollicitaciones.

PROGRAMA SINTÉTICO:

- 1- Sollicitaciones dinámicas y térmicas
- 2- Efecto y sensibilidad de entalla
- 3- Fractomecánica
- 4- Creep
- 5- Fatiga: criterios de diseño, teoría de daño acumulado, confiabilidad
- 6- Corrosión, influencia en la fatiga y en el estado de sollicitaciones.
- 7- Materiales de uso aeronáutico
- 8- Criterios y ensayos de certificación de materiales de uso aeronáutico

PROGRAMA ANALÍTICO:

AÑO DE APROBACIÓN: 2016

UNIDAD TEMATICA 1: Materiales utilizados en la industria aeronáutica. Requisitos generales. Consideraciones Técnicas y económicas. Aceros y sus aleaciones. Aluminio y sus aleaciones. Magnesio y sus aleaciones. Otras aleaciones no ferrosas. Materiales Plásticos. Materiales compuestos. Materiales ablativos, refractarios y cerámicos. Telas. Maderas. Gomas. Adhesivos.

UNIDAD TEMATICA 2: Efectos dinámicos y térmicos. Velocidad de aplicación de carga/deformación. Post efecto elástico. Flujo viscoso. Modelos mecánicos. Fluencia y fractura. Rango de temperaturas (alta y baja). Transición dúctil-frágil. Triaxialidad: efecto y sensibilidad de entalla. Métodos experimentales.

UNIDAD TEMATICA 3: Creep. Componentes fundamentales: creep transitorio, creep viscoso, fractura por creep. Análisis de curvas de creep. Propiedades de creep de metales y no metales. Relajamiento de tensiones. Métodos de predicción de vida por creep. Métodos paramétricos. Métodos experimentales.

UNIDAD TEMATICA 4: Fatiga. Tipos de carga. Mecanismos de fatiga. Naturaleza estadística de la fatiga. Métodos estadísticos. Propiedades de fatiga. Criterios de diseño. Teoría de daño acumulado. Factores influyentes en la vida a fatiga. Concentración de Tensiones. Confiabilidad. Métodos experimentales.

UNIDAD TEMATICA 5: Corrosión. Efectos de la corrosión sobre las propiedades mecánicas y sobre el mecanismo de fatiga. Protección contra la corrosión.

UNIDAD TEMATICA 6: Radiación. Tipos de radiación. Efectos de la radiación sobre las propiedades mecánicas. Mecanismos de interacción con la materia. Efectos sobre las propiedades mecánicas. aplicación para la investigación

UNIDAD TEMATICA 7: Análisis de falla en elementos de uso aeronáuticos. Procedimiento. Elaboración de informes y recomendaciones. Casos prácticos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Laboratorio- Ensayos dinámicos: Carga 1,5 horas. Presentación de informe escrito. Uso de equipo- Ensayos de choque: Carga 2 horas. Presentación de informe escrito. Uso de equipo.- Ensayo de Creep: Carga 1 hora. Presentación de informe escrito. Uso de equipo.- Ensayo de materiales compuestos: Carga 1,5 horas. Presentación de informe escrito. Uso de equipo.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

El curso se desarrollara de manera tal que el alumno desarrolle las capacidades indicadas en los objetivos propuestos para la asignatura. Asimismo, el objetivo de las actividades propicia la integración y un adecuado equilibrio entre la formación teórica, practica y experimental, propiciando en el alumno el desarrollo de sus habilidades de comunicación escrita y oral. Sobre cada unidad temática se desarrollara la clase teórica, complementada con ayudas visuales (transparencias, videos, etc.) y, sobre cada tema teórico se realizaran los correspondientes trabajos prácticos (ya sea teóricos o de laboratorio) La materia se dividirá en dos módulos. , contando cada modulo con dos fechas de evaluación parcial, acogiéndose de esta manera al método de evaluación establecido por el HCA.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se tomara como base la reglamentación vigente. Evaluacion continua, evaluacion de trabajos prácticos y evaluaciones parciales a) EVALUACION CONTINUA Dictado el tema teórico o teorico/practico, a la clase siguiente se realiza una evaluación sobre dicho tema, tomando una serie de cuatro/cinco preguntas. Esto da al alumno una continuidad en el estudio de la materia, fijando los conceptos básicos de los temas dictados. El resultado obtenido por el alumno será tomado como nota de concepto y como paso previo a rendir cada una de las evaluaciones parciales. Es decir, que para acceder a rendir el examen parcial, el alumno deberá haber rendido y aprobado el 80% de estas evaluaciones sobre cada tema. En caso que el alumno no apruebe el cuestionario, podrá rendirlo con un integrante de la cátedra en el transcurso de la semana previa a rendir el siguiente cuestionario. si el alumno no cumpliera con el 80% exigido, pierde la primera fecha de parcial pasando directamente a la ultima fecha de evaluación. Esta exigencia esta basada en que estos cuestionarios dan los fundamentos suficientes para establecer la preparación del alumno y así afrontar el examen parcial. b) EVALUACION DE LOS TRABAJOS PRACTICOS Los trabajos prácticos, tanto teóricos como los de laboratorio, deberán ser entregados a termino y aprobados el 80%, habiendo entregado el 100% de ellos antes del examen parcial. Estas condiciones permiten al alumno poder rendir en la primera fecha de evaluación. En caso de no cumplir con estos mínimos, el alumno deberá rendir en la ultima fecha, siempre y cuando haya cumplido esta exigencia en la semana previa a la ultima fecha de examen parcial, del periodo. c) EVALUACIONES PARCIALES Habiendo cumplido los requisitos de evaluación continua y de evaluación de los trabajos prácticos, por cada modulo, se tomaran dos fechas de examen parcial: la primera y su correspondiente recuperatorio a la semana siguiente.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Cedric W. Richards - Engineering Materials Science. Wadsworth.
- 2- Richard Flinn - Paul Trojan. Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones. Mc Graw-Hill. 1991.
- 3- Requerimientos de aplicación en el ámbito aeronáutico (FAR, DNAR, TSO, CA, especificaciones del usuario: MIL, NAS, AN, etc).
- 4- Department of the Air Force. Department. Department of commerce. ANC-19 Bulletin Wood Aircraft Inspection and Fabrication. 1951.
- 5- Department of Navy. Bulletin ANC-18. 1951.
- 6- Niu, Michael Chun-Yung. Composite airframe structures : practical design information and data / Michael Chun-Yung Niu. -- 2nd ed. -- Hong Kong : Hong Kong Conmilit Press, 1993.
- 7- Polakowski, N. H. Strength and Structure of Engineering Materials / N. H. Polakowski, E. J. Ripling. -- New Jersey : Prentice-Hall, 1966

La bibliografía citada se encuentra en el Dpto. de Aeronáutica y el SII

MATERIAL DIDÁCTICO:

Apuntes de cátedra:

- Efectos dinámicos
- Efectos térmicos
- Transición dúctil-frágil
- Creep
- Fatiga
- Introducción a los materiales compuestos
- Plásticos reforzados
- Adhesivos- Análisis de materiales compuestos
- Maderas de uso aeronáutico
- Consideraciones sobre telas de uso aeronáutico
- Titanio y Magnesio
- Tuberías de uso aeronáutico
- Cubiertas de uso aeronáutico
- Pinturas para aviones
- Determinación de las características de flamabilidad de materiales utilizados en el interior de aeronaves.

Videos

- Planes de vuelo para neumáticos de uso aeronáutico. Parte I y II.

La bibliografía citada se encuentra en el Dpto. de Aeronáutica y el SII

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			