CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: **IIT**

Departamento: **Ingeniería Industrial y de Manufactura**

Materia: **Estructuras Aeronáuticas.**

Programa: **Ingeniería en Aeronáutica**

Clave: **IIM471996**

Nivel: **Avanzado**

Horas: **64** **Teoría:** 64 **Práctica:** 0

Modalidad: Presencial

Créditos: 8

Carácter: Obligatorio

Tipo: Curso

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Estructuras I	IIM982600

Consecuente:

NA

III. Antecedentes
Conocimientos: Física I, Mecánica, calculo, ecuaciones diferenciales y dinámica Habilidades: Capacidad de análisis matemática y de sistemas de fuerzas que actúan en los solidos. Actitudes y valores: Deseo de aprendizaje, mediante la lectura de libros de texto, revistas científicas y reportes técnicos. Deseo de superación, proactivo, responsable y honestidad. Iniciativa, práctica constante, investigación y consulta.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: Después de haber completado satisfactoriamente el curso de Estrucutras Aeronauticas, la (el) alumna(o) habrá aprendido a: • Comprender las importancia del análisis mecánico y aspectos de ciertas estructuras de aeronaves. • Aplicar los conceptos de deformación y esfuerzo en dos planos y concepto de energía y fractura en materiales en estructuras de aeronaves.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante logrará el entendimiento, comprensión y aplicación de ecuaciones para el análisis de elementos y estructuras de una aeronave.

Humano: El estudiante tendrá al capacidad de visualizar los aspectos de el comportamiento de componentes de aeronaves bajo esfuerzos.

Social: El estudiante tendrá la capacidad de aplicar su conocimiento para mejorar el diseño de componentes de estructuras o partes de una aeronave.

Profesional:

El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales del análisis mecánico en la fabricación y diseño de estructuras aeronáuticas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional

Mobiliario: Mesas y sillas

Laboratorio: Estructuras-computo

Población: 20-25

Material de uso frecuente:

A)Pizarrón
B) Mesas de laboratorio
C) Cañón y computadora portátil.

Condiciones especiales: Software Ansys

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
1.- Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. 2.- Principios de los desplazamientos virtuales y de las fuerzas virtuales. 3.- Introducción a las estructuras de pared. 4.- Configuración estructural. 5.- Solicitaciones en estructuras aeronáuticas. 6.- Relaciones generales entre corrimientos, deformaciones y esfuerzos. 7.- Cortadura en tubos abiertos. 8.- Torsión en tubos cerrados unicelulares. 9.- Torsión en tubos abiertos con alabeamiento libre. 10.- Idealización mediante cordones y paneles de chapa en cortadura. 11.- Deflexiones en tubos abiertos y cerrados. 13.- Torsión en tubos cerrados multicelulares. 14.- Cortadura en tubos cerrados multicelulares. 15.- Torsión en tubos abiertos con alabeamiento impedido.	1.1 Sistemas estáticamente y cinemáticamente consientes. 2.- Principios de los desplazamientos virtuales y de las fuerzas virtuales. 4.1 Superficies sustentadoras, fuselaje, plantas de potencia, trenes de aterrizaje. 4.2 Uniones estructurales. 5.1 Requisitos estructurales. 8.1 Centro de cortadura. 8.2 Cortadura en tubos cerrados unicelulares. 15.1 Teoría de Wagner.	1-5) Presentación del maestro. Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno analizará los elementos bajo carga en aeronaves. 6-9) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de cortante de elementos estructurales de pared delgada aplicados en aeronaves. 10-13) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de torsión de elementos estructurales de pared delgada(tubos) aplicados en aeronaves. 14-15) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de torsión y cortante de elementos estructurales de pared delgada(tubos) aplicados en aeronaves usando la Teoría de Wagner.

16.- Pandeo flexión - torsión en tubos abiertos. 17.- Tubos cerrados con alabeamiento impedido. 18.- Retardo en cortadura. 19.- Tensión diagonal en paneles planos. 20.- Determinación de esfuerzos admisibles. 21.- Inestabilidad local de perfiles. 22.- Fatiga. 23.- Análisis de fatiga en estructuras aeronáuticas. 24.- Tolerancia al daño en estructuras aeronáuticas. 25.- Determinación de crecimiento de grieta y tamaño crítico.	17.1 Sección de empotramiento. 17.2 Solución general en el caso de torsión. 20.1 Inestabilidad general de columnas y paneles rigidizados. 20.2 Inestabilidades de chapas. 21.1 Crippling. 21.2 Herrajes y uniones remachadas. 22.1 Fatiga de bajos y altos ciclos. 23.1 Misiones. 23.2 Espectros de carga. 23.3 Método “Rainflow”. 24.1 Mecánica de fractura. 24.2 Factores de intensidad de esfuerzos.	16-18) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de flexión - torsión de elementos estructurales de pared delgada(tubos) aplicados en aeronaves usando empotramiento y Solución general. 19-21) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de torsión y cortante de elementos estructurales de paneles de pared delgada considerando columnas aplicados en aeronaves. 22-23) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de fatiga de elementos estructurales de pared delgada (tubos) aplicados a aeronaves considerando bajos y altos ciclos. Usara el Método “Rainflow”. 24-25) Presentación del maestro. Mediante presentaciones y ejemplos, el alumno resolverá problemas de Mecánica de fractura de elementos estructurales de paneles de pared delgada aplicados en aeronaves. Proyecto final el alumno hara el analisis de un elemento estructural de una aeronave aplicando los conocimientos de la clase.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

a) Aproximación empírica a la realidad
b) Busqueda, organizacion y recuperacion de informacion.
c) Descubrimiento
d) Ejecución-ejercitación
e) Elección, decisión
f) Evaluación
g) Experimentación
h) Exposición
i) Investigación
j) Meta cognitivas
k) Problematización
l) Proceso de pensamiento lógico y crítico
m) Procesamiento, apropiación-construcción
n) Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no ☐ si ☑

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	70%
Asignación Final:	20%
Tareas/Reportes lecturas	10%
Total	100%

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

• T.H.G. Megson. “Aircraft Structures for Engineering Students”. Edward Arnold.
• R.M. Rivello. “Theory and Analysis of Flight Structures”. Mc Graw-Hill.
• D.J. Peery, J.J. Azar. “Aircraft Structures”. Mc Graw-Hill.
• E.F. Bruhn. “Analysis & Design of Flight Vehicle Structures”. S.R. Jacobs & Associates, Inc.
• H. Becker, G. Gerard. “Handbook of Structural Stability NACA TN 3781 a 3786”.

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado o Maestro en Ing. Aeronáutica o Mecánica con experiencia en análisis de estructuras mecánicas y aeronáuticas.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Salvador Noriega Morales

Coordinador/a del Programa: Mtro. Juan Miguel Diaz Mendoza

Fecha de elaboración: Marzo 2011

Elaboró: Mtro. Juan Miguel Diaz Mendoza, Ph. D. Delfino Cornejo Monroy

Fecha de rediseño:

Rediseñó: