



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DIVISIÓN DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA

| | | | | |
|----------------|--|--|-----|-----------|
| DIVISIÓN | FÍSICA Y MATEMÁTICAS | | | |
| DEPARTAMENTO | MECÁNICA (6504) | | | |
| CÓDIGO | | TRIMESTRE: SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2010 | | |
| DENOMINACIÓN: | PRINCIPIOS DE AERODINAMICA PRÁCTICA | | | |
| HORAS / SEMANA | T = 3 HRS | P = 1 HRS | L = | UC = 3 UC |
| PROFESOR: | LUISA FERNANDA ESPINOSA P. | FECHA DE ELABORACIÓN: 31/05 /2010 | | |

T= Teoría P= Práctica L= Laboratorio UC= Unidades Crédito

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La aerodinámica ha sido terreno propio de especialistas; sus múltiples aspectos y aplicaciones hacen que esto sea así. La presente asignatura, sin embargo, ha sido preparada pensando en el estudiante de cualquier ingeniería interesado en el campo de la aviación, con inclinaciones hacia la fabricación de aeronaves no tripuladas. El propósito es ofrecer una idea completa de la aerodinámica y de las características inherentes a las aeronaves, por lo que se describen algunos métodos teóricos y experimentales en conjunto con aplicaciones de uso común, con la intención de servir de punto de partida y estímulo para continuar investigando en el interesante mundo de las aeronaves, en especial a aquellos participantes de agrupaciones estudiantiles enfocadas en el tema.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en capacidad de conocer los aspectos básicos en la solución de los problemas prácticos de la aerodinámica básica, de manera de seleccionar el modo más adecuado de aplicarlos en el diseño experimental de aeronaves no tripuladas en sus diferentes categorías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Las habilidades a desarrollar en los estudiantes, gracias a la asignatura son:

- 1. Conocer los principios de aerodinámica básica para aplicarlos durante el diseño de aeronaves no tripuladas.*
- 2. Reconocer los factores que influyen en la selección y diseño de equipos, sistemas y componentes de aeronaves no tripuladas.*

3. *Desarrollar las etapas de diseño de aeronaves en función de las características de aeronaves no tripuladas semejantes.*
4. *Aplicar los conocimientos adquiridos en las aeronaves no tripuladas experimentales fabricadas para competencia.*

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

| | |
|---------------|---|
| Tema 1 | Introducción a la aerodinámica. Concepto. Generalidades. Primera y Segunda Ley de la Termodinámica. Velocidad del sonido. Distribución de presiones. Tiempo estimado: 4 hrs. |
| Tema 2 | Clasificación de las aeronaves. Aeronaves de ala fija. Estudio de secciones. Superficies Hipersustentadoras. Parámetros de diseño. Tiempo estimado: 8 hrs. |
| Tema 3 | Resistencia al avance. Límites operativos. Diseño por filosofía de aeronaves semejantes. Etapas I y II de diseño de aeronaves. Tiempo estimado: 6 hrs. |
| Tema 4 | Motores aeronáuticos. Teoría de Hélices. Etapas III y IV de diseño de aeronaves. Tiempo estimado: 8 hrs. |
| Tema 5 | Fundamentos de Peso y Balance. Despegue y aterrizaje. Etapas V y VI de diseño de aeronaves. Tiempo estimado: 6 hrs. |
| Tema 6 | Dinámica de vuelo. Actuaciones de la aeronave. Etapas VII y VIII de diseño de aeronaves. Tiempo estimado: 8 hrs. |

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Las estrategias metodológicas a utilizar durante el desarrollo de la asignatura son:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Clases magistrales</i> 2. <i>Seminarios</i> 3. <i>Dinámicas de grupo</i> 4. <i>Sesiones de Ejercicios y/o Problemas</i> | <ol style="list-style-type: none"> 5. <i>Ensayos y/o Monografías</i> 6. <i>Presentaciones</i> 7. <i>Visitas Guiadas</i> 8. <i>Prácticas de laboratorio (activas y/o demostrativas)</i> |
|--|--|



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DIVISIÓN DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA

RECURSOS HUMANOS (ADEMÁS DEL PROFESOR DE LA ASIGNATURA)

Los recursos humanos que aportarán valor a la asignatura son:

1. *Profesor Coordinador de la agrupación estudiantil “Aeronáutica Experimental” de la USB*
2. *Participantes de la agrupación estudiantil “Aeronáutica Experimental” de la USB*
3. *Profesionales invitados expertos en diseño de aeronaves no tripuladas.*
4. *Profesionales invitados expertos en el campo aeronáutico.*

RECURSOS MATERIALES Y/O INSTRUCCIONALES

Los recursos necesarios para la instrucción serán:

1. *Video Beam*
2. *Pizarra*
3. *Tizas, marcadores para pizarra.*
4. *Borrador para pizarra.*
5. *Apuntador láser.*
6. *Aeronaves no tripuladas fabricadas en la USB*

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación a utilizarse durante la asignatura incluyen:

1. *Pruebas escritas*
2. *Ensayos y/o Monografías*
3. *Ejercicios, tareas y/o asignaciones para fuera del aula*
4. *Presentaciones por parte del estudiante*
5. *Participación activa de los estudiantes en el desarrollo de clases*

| INSTRUMENTO | PONDERACIÓN | FECHA |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Prueba Parcial I | 30 % | Semana 4 |
| Proyecto Preliminar – Presentación | 30 % | Semana 8 |
| Proyecto Final – Presentación | 30 % | Semana 12 |
| Asignaciones e Intervenciones | 10 % | Todo el Trimestre |

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, J. *Aerodinámica*. Editorial Labor, S.A., España.
- ASHLEY, H. *Engineering Analysis of Flight Vehicles*. Dover Publications, Inc. New York. 1992.
- McCORMICK, B. *Aerodynamics, Aeronautics and Flight Mechanics*. 2da ed. Ed. Wiley. New York. 1995.
- THOMSON, L.M. *Theoretical Aerodynamics*. 4ta ed. Dover Publications, Inc. New York.
- ZEIDAN, F. *Aerodinámica Práctica Avanzada*. Universidad de los Andes, Consejo de Publicaciones. 1995.