

## PLANEACIÓN DEL CURSO DE MÉTODO EXPERIMENTAL II Trimestre 08-O

### I. INFORMACIÓN GENERAL

**I.1. Nombre y clave de la u.e.a.: Método Experimental II, 210003. Grupo: CC03A**

**Salón: AT04 Lun. 11:00-12:30 hrs y Vie. 11:00-14:00 hrs; Cómputo: Sala E Lun. 12:30-14:00 hrs**

**I.2. Horario de asesorías:**

Andrés Estrada Alexanders, jueves de 11:00 a 12:00 hrs.

Annia Galano, miércoles, 15:00 a 17:00 y viernes de 10:00 a 12:00 hrs.

**I.3. y I.4. Nombre y Cubículos de los Profesores:**

Andrés Estrada Alexanders.      Cubículo T-035    e-mail: afea@xanum.uam.mx

Annia Galano Jiménez.      Cubículo R-107    e-mail: agal@xanum.uam.mx

### II. INFORMACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DEL CURSO

Es obligatoria **la asistencia a todas las sesiones del curso**, esto se debe a que todas las actividades están interrelacionadas. La entrada a las sesiones es a las 11:00 hrs. y todo el grupo deberá entrar a las sesiones de Informática (Taller de cómputo) donde se pasará lista de asistencia. El alumno utilizará una memoria USB para guardar la información que se generará en las clases del Taller de cómputo. Para la realización de la actividad experimental deben vestir bata de laboratorio. La falta de ésta, les restará un punto sobre la evaluación del informe correspondiente.

#### II.a. CONTENIDO SINTÉTICO

1. Medidas No Repetibles
2. Elementos de estadística. Histograma, distribución normal, medidas de tendencia central y de dispersión, intervalos de confianza.
3. Asignación de incertidumbre a medidas no repetibles.
4. Propagación de incertidumbres.
5. Modelos. Linealización de expresiones. Ajuste de líneas rectas por el Método de Mínimos Cuadrados.
6. Análisis Dimensional para la obtención de modelos empíricos.
7. Diseño elemental de experimentos mediante el uso del Método Científico
8. Uso de la hoja de cálculo Excel y del procesador de palabras Word mediante ejercicios y elaboración de informes experimentales.

#### II.a.1 OBJETIVOS DEL CURSO:

Que el alumno siga los principios del Método Científico Experimental para la resolución de un problema que requiera de la realización de un experimento. Elabore una guía metodológica que le permita organizar tiempo y recursos así como establecer hipótesis, modelos y consecuencias contrastables que conduzcan a la resolución del problema planteado. Obtenga información experimental de calidad suficiente que le permita obtener conclusiones válidas y confiables. Redacte con claridad y en forma adecuada el informe de trabajo auxiliándose de programas de cómputo, como procesador de textos y de hoja de cálculo.

#### II.a.2 Calendarización de los temas del curso de acuerdo al Programa de la u.e.a.

##### Semana 1

1. Aplicar **Examen Diagnóstico** de temas vistos en Método Experimental I.
2. Utilizar el **Método Científico** y emplearlo en la resolución de problemas elementales de las ciencias básicas y de la ingeniería que requieran la realización de un experimento con mediciones.
3. Elaborar por escrito una **Guía Metodológica** que contenga:
  - Planteamiento del problema por resolver
  - La hipótesis propuesta para abordar el problema
  - Diseño experimental
  - Material necesario para realizar la actividad experimental
  - Análisis estadístico de los resultados

##### Semana 2

4. Identificar **magnitudes no repetibles** (afectadas por error aleatorio) y **evaluar su incertidumbre** con ayuda de la estadística descriptiva y la inferencia estadística básica. Empleo de herramientas computacionales como la hoja de cálculo **Excel** y el procesador de palabras **Word**.  
**Conceptos:** Histograma, intervalo de clase, marca de clase, moda, mediana, distribución normal, desviación media, desviación estándar, etc.

##### Semana 3

5. Obtener información de los resultados experimentales para llegar a **conclusiones válidas** mediante el **contraste** con la **hipótesis propuesta** y el **planteamiento del problema**.
6. Realización de la primera actividad experimental

##### Semana 4 y 5

7. **Propagación de incertidumbres.** Comparación entre la forma de calcular incertidumbres en medidas con distribución rectangular y gaussiana. Forma de anotar incertidumbre de medidas reproducibles y no reproducibles que se encuentran involucradas en el mismo cálculo. Redactar un **informe técnico completo**.

**Semana 6**

8. **Primer Examen Divisional**  
9. Segunda actividad experimental

**Semana 7**

10. Utilizar el análisis gráfico de medidas no reproducibles con tendencia lineal por medio del **método de mínimos cuadrados** para ajustar los datos a un modelo de la forma:  $y = mx + b$ .  
11. Tercera actividad experimental.

**Semana 8**

12. Utilizar el **análisis dimensional** como herramienta para encontrar relaciones funcionales.  
13. Cuarta actividad experimental.

**Semanas 9 y 10**

14. Actividades experimentales correspondientes.

**Semana 11** Ejercicios de repaso.

**Semana 12** Segundo Examen Divisional.

**II.a.3 BIBLIOGRAFÍA:**

- **D.C. Baird.** Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos, 2ª. Edición, Prentice Hall, México 1991.
- **Raymond Chang.** Química, McGraw Hill.
- **Sears, F.W., Zemansky M.W.** Física General, Madrid, Edit. Aguilar.
- **Jack P. Holman and W. J. Gajda, Jr.** Métodos Experimentales para Ingenieros. Cuarta Edición (Segunda Edición en Español) McGraw Hill.
- **Ángel Manzur Guzmán.** Experimentos de demostración para Física I y Física II. Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Iztapalapa.
- **Berta Oda Noda.** Introducción al Análisis Grafico de Datos Experimentales. Serie Propedéutica.

**II.b.1 EVALUACIÓN:** Será requisito tener el 80 % de asistencias para aprobar el curso. Después de quince minutos de la hora, se considerará retraso; dos retrasos serán equivalentes a una falta. Por regla general, la entrega de tareas, guías e informes tendrá un plazo de una semana improrrogables a menos que alguno de los profesores autorice una prórroga. Las guías y los informes se entregarán por escrito y solo tendrán derecho a entregar informe aquellas personas del equipo que participaron durante la realización del experimento. La bitácora se revisará en varias ocasiones siendo algunas de ellas avisadas con anticipación mientras que el resto no. Los porcentajes de los elementos de evaluación son:

Guía Metodológica	15 %
Bitácora	10 %
Exámenes Divisionales	30 %
Tareas	10 %
Taller de Cómputo	10 %
Informes de las actividades experimentales	25 %

**II.b.2 CRITERIOS DE ESCALAS PARA ASIGNACIÓN DE LA CALIFICACIÓN:**

CALIFICACIÓN NUMÉRICA				EQUIVALENTE LITERAL
De	0	a	5.9	NA
De	6.0	a	7.3	S
De	7.4	a	8.6	B
De	8.7	a	10.0	MB