UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE FÍSICA EXPERIMENTAL I (2020-1)

Prof. Alvaro Herrera Carrillo. E- mail: alvaro.herrerac@udea.edu.co. OF: 6-433

PROGRAMA DEL CURSO POR SEMANAS ACADÉMICAS

SEMANA	FECHA	CONTENIDO
1	12/02/2020	- Presentación del programa. - Registro del experimento (1) Cuaderno de laboratorio, (2) Registro de las medidas, (3) Notas aclaratorias. - Normas de seguridad en el laboratorio. - El Método científico **Actividad 1:** Aplicación del método científico para el estudio de la dependencia de los coeficientes de fricción estático con el área (realizar la actividad para dos áreas y dos superficies diferentes) **Materiales e instrumentos de medida:** Materiales e instrumentos de medida: Cronómetro, 2 cuerpos para medida de fricción estática y dinámica con dos áreas distintas, juegos de masas, plano inclinado, regla de 30 cm, Flexómetro **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. **Actividad 2:** Lecturas recomendada: **EL MÉTODO CIENTÍFICO Y LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA** (https://www.redalyc.org/pdf/635/63500001.pdf) **LA IMPORTANCIA DE LA EPISTEMOLOGÍA Y REFLEXIVIDAD EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/47263-127716-1-PB%20(1).pdf)** Las lecturas se evalúan con la elaboración de un "informe de lectura" tipo artículo (3 páginas máximo).
1	14/02/2020	
2	19/02/2020	- Introducción al error: (1) Importancia de determinar el error, (2) Error sistemático y error aleatorio (incertidumbre del instrumento, aleatoriedad de la muestra a medir, aleatoriedad en la medida del instrumento), (3) Exactitud y precisión, (4) Reporte del error (cifras significativas, redondeo, error relativo, error absoluto, partes por millón, intervalo de confianza, etc), (5) Reglas de error para funciones básicas. **Materiales e instrumentos de medida:** Objetos de distinta geometría, Metro, Vernier, Becker, Tornillo micrométrico y balanzas (digital y analógica)**.** **Actividad 3:** Medir la densidad de un objeto por el método de Arquímedes y comparar los resultados y el error usando el método geométrico **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase
2	21/02/2020	

3	26/02/2020	- Diagramas. - Tablas y Gráficas: (1) Utilidad de las gráficas, (2) Elección de la cuadrícula, (3) Escala, (4) Unidades, (5) Presentación del error, (6) interpolación y extrapolación y (7) Rango y grado de confianza. - Ajuste lineal de graficas (método de mínimos cuadrados y regresión lineal). - Medidas de ángulo y tiempo. **Materiales e instrumentos de medida:** Plano inclinado, flexómetro, pie de rey, transportador, dinamómetro, balanza digital y análoga, papel milimetrado, logarítmico y semi-logarítmico. **Actividad 4:** Calcular y medir Torque para hacer girar (o sostener) un listón unido a un pivote (bisagra con dos listones, plano inclinado, etc), variando el brazo 'b' (distancia entre el pivote y el punto de sujeción. Con estos datos hacer gráfica de Fuerza (F) vs. b y de dicha gráfica encontrar la masa del listón (m). Se puede elegir el ángulo de suspensión del listón. **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase.
3	28/02/2020	
4	04/03/2020	- Estadística descriptiva para una variable: (1) Distribución e histograma, (2) Media, varianza y desviación estándar (de la muestra y de la población; diferencia entre varianza de la muestra y varianza de la media de la muestra); **Materiales e instrumentos de medida:** Balines (de tamaño semejante), pitillos, hoja de hicopor, puntillas o chinchetas de punta redonda, acetato o lámina transparente. Arandelas, balanza digital, micrómetro, pie de rey, balanza de personas y regla para medir altura de las personas. **Actividad 5:** Construcción de histogramas. Construcción de la máquina de Galton: https://www.youtube.com/watch?v=8P2pfJ_gXPE **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase.
4	06/03/2020	
5	11/03/2020	- Estadística descriptiva para una variable: (3) Distribución Gaussiana. - Lógica experimental y sentido común: (1) Medidas directas e indirectas, (2) Simetría en la medición, (3) Secuencia de medidas, (4) Variaciones sistemáticas, (5) Medidas relativas, (6) Medidas nulas, (7) Sentido común en la experimentación, (8) Sentido común en el error. **Materiales e instrumentos de medida:** Lentejas o frijoles, calibrador, tornillo micrométrico, balanza digital **Actividad 6:** Construcción de curvas de distribución Gaussiana **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase.
5	13/03/2020	
6	18/03/2020	- Presentación de informe (Tipo articulo): (1) Título, (2) Resumen, (3) Secciones, (4) Ecuaciones, (5) Conclusiones y (6) Redacción - Presentación de las prácticas propuestas (Por parte del profesor). - Como presentar la solución a los problemas planteados (recordarles el método científico). - Uso de los formatos de evaluación (archivos anexos) - Manejo de software para análisis de datos (Excel, python, matlab, Origin). **Materiales e instrumentos de medida:** Computadores y software **Actividad 7:** Uso de datos obtenidos en actividades anteriores para el manejo de software **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase.
6	20/03/2020	
7	25/03/2020	**Presentación sobre las propuestas de proyecto final por parte de los estudiantes (2%).**

7	27/03/2020	**Primer parcial (20%)** **Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las 7 primeras semanas (10%)**	**Se completa 42% del curso evaluado**
8	01/04/2020	**Desarrollo de práctica propuesta 1** **Actividad:** Péndulo balístico. Verificar el principio de conservación de la cantidad de movimiento y de la NO verificación del principio de conservación de la energía mecánica en un choque inelástico. El método consta de un péndulo de masa M sobre la que se dispara un proyectil de masa m (con m menor que M) que al chocar con el péndulo se quedan adheridos. Al disparar el proyectil (esfera metálica) se debe medir su velocidad; luego del choque se debe medir el ángulo hasta el que asciende el péndulo. **Materiales e instrumentos de medida:** Lanzador (Cañón), péndulo con transportador, Flexómetro, cronómetro y materiales propuestos por los estudiantes **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo.	**Informe tipo artículo del 10%**
8	03/04/2020		
9	15/04/2020		
9	17/04/2020	**Desarrollo de práctica propuesta 2** **Actividad**: Determinar la aceleración de la gravedad en Medellín. Usar un método Cinemático para obtener el valor de la aceleración de la gravedad. El método de medida propuesto debe involucrar elegir un sitio alto dentro del campus para realizar el experimento. Se evaluará qué equipo logra medir con menor grado de incertidumbre y qué equipo logra la mayor exactitud (repetir varias veces el experimento y la toma de datos). **Materiales e instrumentos de medida:** Flexómetro, pie de rey, tornillo micrométrico, cronómetro y otros propuestos por los estudiantes. **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo.	**Informe tipo artículo del 10%**
10	22/04/2020		
10	24/04/2020		
11	29/04/2020	**Segundo parcial (10%)**	
11	01/05/2020	**Día de Fiesta**	
12	06/05/2020	**Desarrollo del proyecto final!** **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo	**Informe tipo artículo del 10%**
12	08/05/2020		
13	13/05/2020		
13	15/05/2020		
14	20/05/2020		
14	22/05/2020		
15	27/05/2020		
15	29/05/2020	**Presentación y sustentación del proyecto final**	

16	03/06/2020	**Presentación y sustentación del proyecto final**	**Sustentación Oral usando presentación con diapositivas (10%)**
16	05/06/2020	**Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 14 (5%). XX de junio, fecha límite para entrega de poster para imprimir (Muestra experimental del Instituto) (fin Clases)**	
17	10/06/2020		
17	12/06/2020		
18	17/06/2020	**REVISIÓN, QUEJAS Y RECLAMOS (Semana de habilitaciones) xx de junio, muestra experimental Instituto de Física**	
18	19/06/2020		

Recuadro de evaluaciones:

Fecha de evaluación	Criterio de evaluación	Porcentaje evaluado
Fechas varias hasta 20 de marzo de 2020	Seguimiento de las actividades 2, 3, 4, 5, 6 y 7	10%
Miércoles, 25 de marzo de 2020	Presentación de las propuestas de proyecto final	2%
Viernes, 27 de marzo de 2020	Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las primeras 7 semanas	10%
Viernes, 27 de marzo de 2020	Primer examen parcial	20%
Lunes, 20 de abril de 2020	Artículo práctica propuesta 1	10%
Miércoles, 29 de abril de 2020	Artículo práctica propuesta 2	10%
Miércoles, 29 de abril de 2020	Segundo examen parcial	10%
Miércoles, 27 de mayo de 2020	Artículo del proyecto Final	13%
Viernes 29 de mayo y Miércoles 3 de junio de 2020	Presentación de resultados del proyecto Final	10%
Viernes, 05 de junio de 2020	Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 14	5%