**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**INSTITUTO DE FÍSICA**

**PROGRAMA DE FÍSICA EXPERIMENTAL I (2021-2)**

Prof. Cristiano Giordani. E-Mail: cristiano.giordani@udea.edu.co. OF: 6-235

**PROGRAMA DEL CURSO POR SEMANAS ACADÉMICAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **FECHA** | **CONTENIDO** |
| **1** | 17/11/2021Primera clase | * Presentación del programa del curso
* Registro del experimento (1) Cuaderno de laboratorio, (2) Registro de las medidas, (3) Notas aclaratorias.
* Normas de seguridad en el laboratorio.
* Normas de bioseguridad en el laboratorio.
* El método científico (discusión en la clase, ejemplos etc.)

**Actividad 1:** lecturas recomendadas sobre el método científico.* Lectura 1
* Lectura 2
* Lectura 3

El estudiante escoge una de las lecturas recomendadas por el docente y hará una entrega documentada de ella según los criterios establecidos Experimento mental de Galileo Galilei. Video: https://www.youtube.com/watch?v=v7Wm2JtgeGE  |
| **1** | 19/11/2021 |
| **2** | 24/11/2021 y 26/11/2021 | **Materiales e instrumentos de medida:** Montaje péndulo simple, flexómetro, cronómetros, juego de masas, transportador, cuerda, balanza digital y análoga.**Actividad 2:** Aplicación del método científico a través del uso de un péndulo simple.* **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase.
 |
| **3** | 01/12/2021 | * 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:** Flexómetros, cronómetros, juego de masas, transportador, balanza digital y análoga**.****Actividad 3:** Medición del tiempo de caída de un objeto desde una altura de al menos dos metros y evaluar la precisión y exactitud de al menos 2 de los siguientes 3 métodos: 1) con cronómetro; 2) con vídeo; 3) con audio. **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase |
| **3** | 03/12/2021 |
| **4** | **08/12/2021** | **Día de fiesta. La fiesta de la Inmaculada Concepción de María** |
| **4** | 10/12/2021 | * 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 gráficas (método de mínimos cuadrados y regresión lineal).
* Medidas de ángulo y tiempo.

**Materiales e instrumentos de medida:** Montaje péndulo simple, flexómetro, cronómetros, juego de masas, transportador, cuerda, balanza digital y análoga, papel milimetrado, logarítmico y semilogarítmico.**Actividad 4:** Medición del periodo de oscilación de un péndulo simple para comparar medidas diferentes (directas e indirectas) de la longitud del péndulo.**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **5** | 15/12/2021 |
| **5** | 17/12/2021 | **Retroalimentación del aprendizaje** |
| **Festividades Navideñas desde el 22/12/2021 hasta el 14/01/2022 (ambas fechas inclusive)** |
| **6** | 19/01/2022 | * 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:** balanza digital, micrómetro, pie de rey, balanza de personas y regla para medir altura de las personas. **Actividad 5: Construcción de histogramas****Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **6** | 21/01/2022 |
| **7** | 26/01/2022 | * 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:** 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. |
| **7** | 28/01/2022 |
| **8** | 02/02/2022 | * Presentación de informe (Tipo artículo): (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. |
| **8** | 04/02/2022 |
| **9** | 09/02/2022 | **Presentación sobre las propuestas de proyecto final por parte de los estudiantes (2%).** |
| **9** | 11/02/2022 | **Primer parcial (20%)****Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las 7 primeras semanas (5%)** | **Se completa 42% del curso evaluado** |
| **10** | 16/02/2022 | **Desarrollo de prácticas propuestas 1** **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo. | **Informe tipo artículo del 10%** |
| **10** | 18/02/2022 |
| **11** | 23/02/2022 |
| **11** | 25/02/2022 | **Desarrollo de prácticas propuestas 2** **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo. | **Informe tipo artículo del 10%** |
| **12** | 02/03/2022 |
| **12** | 04/03/2022 |
| **13** | 09/03/2022 | **¡Desarrollo del proyecto final!****Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo | **Informe tipo artículo del 10%** |
| **13** | 11/03/2022 |
| **14** | 16/03/2022 |
| **14** | 18/03/2022 |
| **15** | 23/03/2022 |
| **15** | 25/03/2022 |
| **16** | 30/03/2022 |  |
| **16** | 01/04/2022 | **Presentación y sustentación del proyecto final** | **Sustentación Oral usando presentación con diapositivas (13%)****(Fin clases 2 de abril de 2022)** |
| **17** | 06/04/2022 | **Presentación y sustentación del proyecto final** |
| **17** | 08/04/2022 | **Segundo parcial (10%)****Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 15 (5%).****XX de XXXX, fecha límite para entrega de material (póster para imprimir o video) para quienes van a presentarse en la Muestra experimental del Instituto.** |
| **Semana Santa desde lunes 11 hasta el viernes 15 de abril de 2022** |
| **18** | 20/04/2022 | **REVISIÓN, QUEJAS Y RECLAMOS (Semana de habilitaciones)****XX de XXXX, muestra experimental Instituto de Física** |
| **18** | 22/04/2022 |  |
|  |  |  |

**Recuadro de evaluaciones:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de evaluación** | **Criterio de evaluación** | **Porcentaje evaluado** |
| Fechas varias hasta 09 de febrero de 2022 | Seguimiento de las actividades 2, 3, 4, 5, 6 y 7 | 15% |
| Miércoles, 09 de febrero de 2022 | Presentación de las propuestas de proyecto final | 2% |
| Viernes, 11 de febrero de 2022 | Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las primeras 7 semanas | 5% |
| Viernes, 11 de febrero de 2022 | Primer examen parcial | 20% |
| Lunes, 28 de febrero de 2022 | Artículo práctico propuesta 1 | 10% |
| Martes, 08 de marzo de 2022 | Artículo práctico propuesta 2 | 10% |
| Lunes, 04 de abril de 2022 | Artículo del proyecto Final | 10% |
| Viernes 01 y miércoles 06 de abril de 2022 | Presentación de resultados del proyecto Final | 13% |
| Viernes, 08 de abril de 2022 | Segundo examen parcial | 10% |
| Viernes, 08 de abril de 2022 | Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 15 | 5% |
|  |  |  |