**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**INSTITUTO DE FÍSICA**

**PROGRAMA DE FÍSICA EXPERIMENTAL I (2020-2)**

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

**PROGRAMA DEL CURSO POR SEMANAS ACADÉMICAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **FECHA** | **CONTENIDO** |
| **1** | 21/08/2020 | * 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:** Medida del tiempo de caída de un cuerpo**Materiales e instrumentos de medida:** Materiales e instrumentos de medida: Cronómetro, 2 cuerpos de diferente masa y geometría, instrumento para medir distancia (regla, flexómetro, metro de costura, etc).**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. **Actividades Complementarias (Actividades paralelas a los trabajos de clase):****Actividad C1:** Construcción de un Calibrador (pie de rey)Osorio Vélez, Jaime Alberto (2020), “Experimentos de Física para hacer en casa”, Universidad de Antioquia, pag. 12-13**Actividad C2:** Construcción de una BalanzaOsorio Vélez, Jaime Alberto (2020), “Experimentos de Física para hacer en casa”, Universidad de Antioquia, pag. 14-16**Actividad 2:** Lecturas recomendada: “¿Cuál es el método de la ciencia?” de Mario Bunge.“El método científico y la nueva filosofía de la ciencia”, de V. Asensi-Artiga y A. Parra-Pujante. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500001>La lectura se evalúa con la elaboración de un “informe de lectura” tipo artículo (3 páginas máximo). |
| **2** | 26/08/2020 |
| **2** | 28/08/2020 | * 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, Regla o flexómetro, Pie de Rey, Probeta y balanza**.****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 |
| **3** | 02/09/2020 |
| **3** | 04/09/2020 | * 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:** flexómetro o regla, pie de rey, cronómetro, hilo (distintas longitudes), tarro o botella o caneca transparente (o semitransparente) de mínimo 2 litros, papel milimetrado (opcional: papel logarítmico y semi-logarítmico).**Actividad 4:** Calcular la aceleración de la gravedad usando un péndulo simple y un modelo de vaciado de un tanque.**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **4** | 09/09/2020 |
| **4** | 11/09/2020 | * 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:** 10 monedas, preferiblemente de la misma denominación. **Actividad 5:** Construcción de histogramas con lanzamiento de monedas (distribución Normal).**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **5** | 16/09/2020 |
| **5** | 18/09/2020 | * 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:** Granos de Arroz o frijoles, pie de rey.**Actividad 6:** Construcción del histograma con las medidas de las dimensiones de granos de arroz o de frijol (medir semiejes).**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **6** | 23/09/2020 |
| **6** | 25/09/2020 | * 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:** Tabla de madera o trozo de cartón liso, granos de arroz.**Actividad 7:** Obtener una función de distribución NO Gaussiana, usando un modelo de decaimiento radioactivo.**Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, discusiones en clase. |
| **7** | 30/09/2020 |
| **7** | 02/10/2020 | **Presentación (grabar video y enviarlo al profesor) sobre las propuestas del proyecto final por parte de los estudiantes (2%).** |
| **8** | 07/10/2020 | **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** | 09/10/2020 | **Desarrollo de práctica propuesta 1****Materiales e instrumentos de medida:** **Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo. | **Informe tipo artículo del 10%** |
| **9** | 14/10/2020 |
| **9** | 16/10/2020 |
| **10** | 21/10/2020 | **Desarrollo de práctica propuesta 2****Materiales e instrumentos de medida:****Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo. | **Informe tipo artículo del 10%** |
| **10** | 23/10/2020 |
| **11** | 28/10/2020 |
| **11** | 30/10/2020 | **Segundo parcial (10%)****Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 10 (5%).** |
| **12** | 04/11/2020 | **Desarrollo del proyecto final!****Registro y seguimiento de la actividad:** Cuaderno de protocolo, informe tipo artículo | **Informe tipo artículo del 13%** |
| **12** | 06/11/2020 |
| **13** | 11/11/2020 |
| **13** | 13/11/2020 |
| **14** | 18/11/2020 |
| **14** | 20/11/2020 |
| **15** | 25/11/2020 |  |
| **15** | 27/11/2020 | **Presentación y sustentación del proyecto final** | **Sustentación usando presentación con diapositivas (10%)** |
| **16** | 02/12/2020 | **Presentación y sustentación del proyecto final** |
| **16** | 04/12/2020 | **XX de diciembre, fecha límite para entrega de poster y video para Muestra Experimental del Instituto** |
| **17** | 09/12/2020 | **(fin Clases)** |
| **17** | 11/12/2020 |  |
| **18** | 16/12/2020 | **REVISIÓN, QUEJAS Y RECLAMOS (Semana de habilitaciones)****XX de diciembre, Muestra Experimental Instituto de Física** |
| **18** | 18/12/2020 |  |

**Recuadro de evaluaciones:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de evaluación** | **Criterio de evaluación** | **Porcentaje evaluado** |
| Fechas varias hasta 30 de septiembre de 2020 | Seguimiento de las actividades 2, 3, 4, 5, 6 y 7 | 15% |
| Viernes, 02 de octubre de 2020 | Presentación de las propuestas de proyecto final | 2% |
| Miércoles, 07 de octubre de 2020 | Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las primeras 7 semanas | 5% |
| Miércoles, 07 de octubre de 2020 | Primer examen parcial | 20% |
| Martes, 20 de octubre de 2020 | Artículo de la práctica propuesta 1 | 10% |
| Viernes, 30 de octubre de 2020 | Artículo de la práctica propuesta 2 | 10% |
| Viernes, 30 de octubre de 2020 | Segundo examen parcial | 10% |
| Viernes, 30 de octubre de 2020 | Evaluación del cuaderno de protocolo correspondiente a las actividades de las semanas 8 a 10 | 5% |
| Miércoles, 25 de noviembre de 2020 | Artículo del proyecto Final | 10% |
| Viernes 27 de noviembre y miércoles 02 de diciembre de 2020 | Presentación de resultados del proyecto Final | 13% |
|  |  |  |