

Física basada en proyectos y aplicaciones

PROFESOR: JOSE RICARDO MEJÍA MORA

Departamento de Física
Universidad de los Andes

Resumen

El curso de Física basada en proyectos y aplicaciones espera introducir a los estudiantes de semestres intermedios y avanzados de Física, a la aplicación de sus conocimientos en física por medio de proyectos enfocados en competencias internacionales de física. Es un curso con enfoque pragmático, donde el trabajo en equipo y la habilidad de presentación y argumentación de ideas hacen parte esencial del curso. Los estudiantes inscritos no tendrán la obligación de participar en las competencias internacionales en las que participe el Departamento de Física.

I. PRE-REQUISITOS:

Como pre-requisitos se exigen haber visto el curso de Mecánica FISI-2605 y Termodinámica FISI-2540.

II. OBJETIVOS DEL CURSO

- Desarrollar un proyecto en donde se apliquen los conocimientos teóricos, experimentales y computacionales en física.
- Preparar a los estudiantes para competencias internacionales en física como el IPT (International Physicist's Tournament).
- Promover el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades específicas dentro del equipo por parte de los estudiantes.

III. TIEMPO

Como parte del curso los estudiantes inscritos deberán cumplir con dos (2) horas semanales de asistencia a clase en donde se guiarán a los equipos y se realizarán exposiciones de lo avanzado en el proyecto. Ya que el curso es de 2 créditos se espera que el estudiante dedique 4 horas por semana al desarrollo del proyecto.

Cronograma

- **Semana 1:** Presentación, visualización de opciones de proyectos a trabajar. Creación de grupos de trabajo. Socialización de la dinámica de trabajo.
- **Semana 2:** Charla sobre diferentes competencias internacionales en física y las habilidades a desarrollar para cada una. Problemas de Fermi, argumentación, resolución de problemas.
- **Semana 3:** Charla sobre cómo hacer una presentación científica: presentación y argumentación de ideas. Elección de problemas a trabajar durante el semestre. *Entrega propuesta de autoevaluación.*
- **Semana 4:** Discusión sobre el diseño experimental de cada problema.
- **Semana 5:** Discusión sobre la implementación computacional/simulación de cada problema.
- **Semana 6:** Revisión de diseño experimental planteado por los grupos.
- **Semana 7:** Revisión de las simulaciones hechas por los grupos.
- **Semana 8:** Presentación de Avance de los proyectos. Retroalimentación. *Entrega documento de avance de todos los grupos.*
- **Semana 9:** Presentación de Avance de los Proyectos. Retroalimentación.
- **Semana 10:** Presentación de Avance de los Proyectos. Retroalimentación.
- **Semana 11:** Revisión de diseño experimental planteado por los grupos.
- **Semana 12:** Revisión de las simulaciones hechas por los grupos.
- **Semana 13:** Revisión de las diapositivas y la presentación de cada grupo.
- **Semana 14:** Presentación Final de los Proyectos. Retroalimentación. *Entrega documento final para todos los grupos.*
- **Semana 15:** Presentación Final de los Proyectos. Retroalimentación.
- **Semana 16:** Presentación Final de los Proyectos. Retroalimentación.

Una lista de posibles proyectos se encuentra en el siguiente enlace <https://iptnet.info/problems/>.

IV. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se divide en 4 actividades relacionadas con el proyecto: Propuesta y Autoevaluación, Entrega de Avance, Entrega Final, Participación. En el cuadro 1 se muestran los porcentajes sobre la nota final de cada ítem.

Participación	30%
Propuesta y Autoevaluación	20%
Entrega Avance	20%
Entrega Final	30%

Cuadro 1: *Porcentajes de evaluación del curso*

A. Propuesta y Autoevaluación

En esta propuesta el estudiante debe elegir una serie de problemas a desarrollar en el proyecto. La elección de estos problemas se basa en una autoevaluación donde se debe justificar qué van a aportar desde sus habilidades y qué aspectos (experimental, teórico, computacional) podrían mejorar al estudiar cada problema. Se definen los objetivos claros para cada uno de los problemas. Se arma un cronograma con actividades que garanticen la consecución de los objetivos para todos los problemas.

B. Entrega de Avance

La entrega consiste en un documento y una breve exposición. Se espera como mínimo la entrega del 60% de lo que será el trabajo final. El profesor realizará correcciones pertinentes que deberán ser incluidas en la entrega final.

C. Entrega Final

La entrega consiste en un documento con un formato de artículo científico y una exposición. Con ayuda de jurados externos como profesores de planta del departamento, estudiantes de doctorado o profesores invitados y el profesor del curso se dará la calificación de esta exposición.

D. Participación

El estudiante deberá asistir a todas las sesiones y charlas para indicar el avance que ha tenido de sus problemas, discutir los resultados de los problemas con los compañeros y proponer métodos o soluciones sobre los problemas de sus compañeros.

La calificación final será numérica sobre 5. La nota definitiva se aproxima a un decimal. El curso se aprueba con 3,0. Según lo permitido por el reglamento general de la Universidad, no asistir injustificadamente al 20% de las clases lleva a reprobación automática.