

Desempeños Académicos

Biofísica

Universidad Nacional de Colombia
Proyecto PEAMA Sumapaz (2020-II)

1 de septiembre de 2020

La biofísica es una ciencia que busca explicar diversos fenómenos biológicos usando principios y métodos propios de la física, donde los sistemas se estudian a través de leyes fundamentales y modelos simplificados, sin embargo ésta metodología puede ser ampliamente usada en otras áreas como la química, la economía, la sociología, entre otras. A través del estudio de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en el contexto de Sumapaz, el curso tiene como objetivo que el estudiante desarrolle habilidades científicas para la exploración y descripción de varios tipos de fenómenos en tres fases:

1. Fase 1: Estudio y Selección

El estudiante debe estudiar los ODS y hacer una selección argumentada de un ODS básico para trabajar durante el semestre. Además, como científico, el estudiante debe ser capaz de identificar y analizar fenómenos naturales en el contexto de los ODS. Para este fin el estudiante debe:

1. Identificar procesos físicos relacionados a los ODS a través de la lectura y análisis de sus metas e indicadores.
2. A partir de la lectura de textos académicos y discusiones grupales sobre conceptos fundamentales de la física, establecer conexiones entre éstos y los fenómenos biológicos, químicos y físicos identificados en el contexto de los ODS.
3. Explicar diversos conceptos como energía, temperatura, radiación, etc..., usando ejemplos sencillos basados en las metas de los ODS.
4. Determinar cómo la física puede dar una explicación de los fenómenos estudiados y aportar a la solución de problemas y retos asociados a los ODS apoyado de textos, videos y consultas bibliográficas.

2. Desempeños Fase 2: Problematización

También el estudiante debe estar en la capacidad de explicar fenómenos y proponer soluciones a problemas relacionados usando los principios y leyes de la física en el contexto del ODS escogido y la región de Sumapaz. Para esto el estudiante debe:

1. Identificar fenómenos relacionados a los retos tecnológicos en los ODS y plantear problemas que puedan ser abordados desde la mecánica, termodinámica y/o electrodinámica.
2. Identificar las principales leyes físicas relacionadas en los problemas propuestos y explicar su relevancia.
3. Determinar las diferentes herramientas matemáticas y computacionales necesarias para abordar los problemas propuestos.
4. Comprender las leyes físicas y herramientas mencionadas a través de la resolución de ejercicios en contexto de los ODS.

3. Desempeños Fase 3: Anteproyecto

A partir sus conocimientos empíricos y teóricos, el estudiante debe ser capaz de dar predicciones y explicaciones claras sobre la viabilidad de su anteproyecto en la región de Sumapaz. Para esto el estudiante debe:

1. Proponer una solución o aproximación física al problema explicando las diferentes leyes físicas y herramientas a utilizar.
2. Estimar la viabilidad de su anteproyecto en el contexto Sumapaceño usando las herramientas y conceptos presentes en la solución dada y las de sus compañeros.
3. Comparar los resultados obtenidos con estudios previamente realizados o proyectos similares.

4. Evaluación de Desempeños

El curso sera evaluado a través de un proyecto final interdisciplinar, y con las actividades INDIVIDUALES que se realicen en cada sesión de trabajo y/o de tarea. El porcentaje de la evaluación se presenta en la siguiente tabla

Actividad	Porcentaje
Proyecto final	60 %
Trabajo en clase, talleres e informess	10 %
Problema Semestral	20 %
Examen Final	10 %

5. Bibliografía

- A. Maximo, B. Alvarenga, *Física General con Experimentos Sencillos*, Oxford University Press ,ed 4 1998.
- P. G. Hewitt, *Física Conceptual*, PEARSON Addison Wesley, ed 10.
- J. Buceta, E. Koroutcheva, J.M. Pastor, *Temas de Biofísica*, Universidad Nacional de Educación a Distancia - Madrid, 2011.
- A. Aurengo, T. Petitcherc, *Biofísica*, Mc Graw Hill Education, ed 3, 2015.
- Thomas M. Nordlund, *Quantitative Understanding of Biosystems: An Introduction to Biophysics*, CRC Press, 2011.
- R. Glaser, *Biophysics: An Introduction*, Springer, ed 2, 2012.