

Programa de Asignatura
BIOMECÁNICA ANIMAL

A. Antecedente Generales

1. Unidad Académica	VICERRECTORÍA DE PREGRADO					
2. Carrera	TRACK CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN					
3. Nombre en inglés	ANIMAL BIOMECHANICS					
4. Código	CTR20241					
5. Ubicación en la malla	BACHILLERATO/LICENCIATURA					
6. Créditos	8					
7. Tipo de asignatura	Obligatorio		Electivo	X	Optativo	
8. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual	
9. Módulos semanales	Clases Teóricas	2	Clases Prácticas		Ayudantía	
10. Horas académicas	Clases	68	Ayudantía			
11. Pre-requisito	No tiene					

B. Aporte al Perfil de Egreso

Teniendo en consideración los cambios en el entorno laboral, principalmente aquellos que tienen que ver con el ambiente global, la diversidad y la mirada interdisciplinaria, la Universidad del Desarrollo se ha propuesto formar a sus estudiantes a través de un Proyecto Educativo que, junto con entregar una sólida formación disciplinar y en coherencia con las necesidades del mundo del trabajo, desarrolle en los estudiantes nuevas habilidades, competencias y conocimientos que les permitan enfrentar con éxito el escenario profesional que les espera al término de su formación de pregrado. En este contexto surgen los cursos Track o vías temáticas cuyo objetivo es contribuir, a través de la formación extradisciplinar del estudiante, que éste participe de experiencias de aprendizaje más enriquecedoras que los preparen para un mundo laboral cambiante.

El curso de “**Biomecánica Animal**”, pertenece al **Track Ciencia, tecnología e innovación** de la Universidad del Desarrollo e intenta exponer los principios mecánicos de los cuales dependen las diferentes estrategias locomotoras de los organismos vivos, tomando en cuenta su evolución adaptativa. Posteriormente, se realiza un paseo por el estado del arte de la robótica y las innovaciones inspiradas en la naturaleza. De esta manera, el desarrollo de habilidades interdisciplinarias es promovido a través del diseño de hipótesis científicas las que se pueden poner a prueba por el medio de experimentación y el diseño de artefactos bioinspirados.

En este contexto, se espera que, al finalizar el curso, el estudiante sea capaz de diseñar a través de grupos multidisciplinarios, algún dispositivo que sirva como diseño experimental o modelo biológico

para contestar interrogantes del área de las ciencias básicas, o bien, desarrolle algún dispositivo inspirado en algún principio biológico revisado en clases el que pueda ser aplicado en la vida cotidiana, industrial, hobby, I+D, etc. Este curso tributa al desarrollo de las competencias Genéricas de Innovación, comunicación y pensamiento crítico, proporcionando al alumno una base sólida de conocimientos y habilidades para abordar desafíos relacionados con su capacidad creativa, de investigación e innovación.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
<i>Pensamiento Crítico</i>	Identifica los principios biológicos y físicos a través del movimiento animal.
<i>Comunicación</i>	
<i>Innovación</i>	<p>Relaciona la estructura de los diferentes organismos con sus estrategias locomotoras y eficiencias energéticas, a través de debate grupal.</p> <p>Aplica el pensamiento crítico durante interpretación y análisis de las evidencias, mediante discusiones grupales, generadas en clases.</p> <p>Comunica de manera clara sus propuestas individuales como también los proyectos grupales, a través de presentaciones orales.</p> <p>Diseña un dispositivo inspirado en algún sistema biológico que pueda ser implementado en la vida cotidiana, industrial, hobby, I+D, etc. a través de grupos multidisciplinarios.</p>

D. Unidades de Contenido y Objetivos de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencias	Resultados de Aprendizaje
<p>Unidad I: Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección Natural, Importancia adaptativa del movimiento, Evolución no adaptativa. • Músculo, tendones, Soporte mecánico, Factores de seguridad. • Respiración y energética celular. 	<p><i>Pensamiento Crítico</i></p>	<p>Identifica conceptos tanto físicos como biológicos, que serán estudiados en las siguientes unidades a través del contexto de la locomoción animal.</p>
<p>Unidad II: Estrategias de locomoción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scaling y problemas del crecimiento isométrico. • Movimiento en tierra • Movimiento en aire • Movimiento en agua 	<p><i>Pensamiento Crítico</i></p>	<p>Relaciona la morfología de los diferentes organismos con su estilo de vida y su rendimiento energético por medio de las diferentes estrategias locomotoras.</p>
<p>Unidad III: Aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de estudio en Biomecánica Animal • Costos de transporte (CoT) • Dispositivos en locomoción humana (zapatillas, bicicletas, botes, etc) 	<p><i>Pensamiento Crítico</i></p>	<p>Argumenta respecto a los beneficios de ciertos dispositivos creados por el ser humano para mejorar su desempeño biomecánico, a través de conversaciones grupales.</p>
<p>Unidad IV: Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de dispositivo bioinspirado 	<p><i>Pensamiento Crítico</i></p> <p>Comunicación</p> <p>Innovación</p>	<p>Diseña un dispositivo inspirado en algún sistema natural que pueda ser implementado en la vida cotidiana, industrial, hobby, I+D, etc. A través de grupos multidisciplinares.</p>

E. Estrategias de Enseñanza

El curso está estructurado en base a:

- Metodología expositiva: apoyada con información visual, proyección de gráficos, estadísticas y mapas conceptuales.
- Metodología colaborativa: debates y reflexiones colectivas entre estudiantes intra e intergrupales; instancias de trabajos grupales en aula.

F. Estrategias de Evaluación

- Pruebas de conocimientos, análisis y comprensión: Se realizarán dos controles para evaluar los contenidos de las unidades I, II y III.
- Proyecto grupal: al finalizar el curso, se calificará el proyecto grupal.

Requisito de Asistencia:

El curso y/o actividad contempla un requisito de asistencia obligatoria, lo que implica que el alumno o alumna que no cumpla con este requisito no tendrá derecho a rendir el Examen Final de la asignatura, según lo estipula el Reglamento Académico del Alumno Regular. La cantidad de inasistencias permitidas estarán detalladas en las calendarizaciones respectivas de cada curso y/o actividad académica, y serán informadas al inicio del periodo lectivo de cada uno de ellos.

G. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía obligatoria

- 1- Alexander, R. McN. (2003) *Principles of animal locomotion*. Princeton University Press, New Jersey, USA.
- 2- Biewener, A.A. (2003) *Animal locomotion*. Oxford University Press, New York, USA.
- 3- Hildebrand, M (1988) *analysis of vertebrate structure*, John Wiley and Sons, inc.
- 4- Taylor, G. y Thomas A. (2014) *Evolutionary Biomechanics*. Oxford University Press. U.K.
- 5- Vogel, S. (2013) *Comparative Biomechanics, life's Physical World*. Princeton University Press. US

