



A) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR:

**PROBABILIDAD APLICADA (OBLIGATORIA)**

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
5	5	0	5	10

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante conocerá y será capaz de aplicar los conceptos básicos de la probabilidad y la estadística para resolver problemas sencillos relacionados con la biología y otras ciencias. Además el alumno aprenderá a pensar en términos de variables aleatorias y distribuciones. Conocerá y podrá usar diversos modelos de regresión.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Introducción a la bioestadística	Se hará una breve introducción a la probabilidad y estadística resaltando la importancia que éstas tienen en la biología y en las ciencias en general.
	2. Fundamentos de probabilidad	Se establecerán los conceptos básicos de la probabilidad y se analizarán sus propiedades
	3. Distribuciones asociadas con variables aleatorias discretas	Se estudiarán distintas distribuciones de probabilidad que involucran variables que sólo pueden tomar valores discretos
	4. Distribuciones asociadas con variables aleatorias continuas	Se estudiarán las principales distribuciones de probabilidad para variables continuas
5. Modelos de regresión	Se analizarán muy generalmente algunos modelos de regresión y sus aplicaciones	

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

<b>Unidad 1. Introducción a la bioestadística</b>	<b>5h</b>
<b>Tema 1.1 Investigación y método científico</b>	<b>1 h</b>
<b>Tema 1.2 ¿Qué son la probabilidad y la estadística?</b>	<b>1 h</b>
<b>Tema 1.3 Estadística e investigación</b>	<b>1 h</b>
<b>Tema 1.4 Importancia de la teoría de la probabilidad en la biofísica</b>	<b>2 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón o con ayuda audiovisual de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre problemas o ejemplos
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Discusiones en grupo con la guía del docente



<b>Unidad 2. Fundamentos de probabilidad</b>		<b>15h</b>
<b>Tema 2.1 Probabilidad</b>		<b>2.5 h</b>
<b>Tema 2.2 Variables aleatorias</b>		<b>2 h</b>
<b>Tema 2.3 Distribuciones de probabilidad</b>		<b>2.5 h</b>
<b>Tema 2.4 Esperanza matemática</b>		<b>2 h</b>
<b>Tema 2.5 Probabilidad condicional</b>		<b>2 h</b>
<b>Tema 2.6 Independencia de eventos</b>		<b>2 h</b>
<b>Tema 2.7 Elementos de combinatoria</b>		<b>2 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos prácticos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 3. Distribuciones asociadas con variables aleatorias discretas</b>		<b>15h</b>
<b>Tema 3.1 Binomial</b>		<b>4 h</b>
<b>Tema 3.2 Hipergeométrica</b>		<b>3.5 h</b>
<b>Tema 3.3 Poisson</b>		<b>4 h</b>
<b>Tema 3.4 Binomial negativa</b>		<b>3.5 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos prácticos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 4. Distribuciones asociadas con variables aleatorias continuas</b>		<b>15h</b>
<b>Tema 4.1 Distribución normal o gaussiana</b>		<b>7.5 h</b>
<b>Tema 4.2 Otras distribuciones continuas</b>		<b>7.5 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos prácticos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 5. Modelos de regresión</b>		<b>30h</b>
<b>Tema 5.1 Relaciones funcionales entre variables</b>		<b>3 h</b>
<b>Tema 5.2 La elección de una relación funcional</b>		<b>3.5 h</b>
<b>Tema 5.3 Ajuste de curvas</b>		<b>3.5 h</b>
<b>Tema 5.4 Método de mínimos cuadrados</b>		<b>3 h</b>



<b>Tema 5.5 Correlación lineal</b>	<b>3.5 h</b>
<b>Tema 5.6 Modelo de regresión lineal simple</b>	<b>3 h</b>
<b>Tema 5.7 Modelo de regresión lineal múltiple</b>	<b>3.5 h</b>
<b>Tema 5.8 Residuales</b>	<b>3.5 h</b>
<b>Tema 5.9 Modelos no lineales</b>	<b>3.5 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos prácticos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro

#### E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Análisis de textos científicos y tecnológicos
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

#### F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Elaboración y/o presentación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Abarca</b>	<b>Ponderación</b>
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	25%
Segundo examen parcial	1	Unidades 3 y 4	25%
Tercer examen parcial	1	Unidad 5	25%
Examen ordinario	1	Unidades 1 a 5	25%
TOTAL			100%

#### G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

##### Textos

1. Canavos, G. C., Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos, McGraw-Hill, México, 1988
2. Glantz, S.A (2005) Bioestadística 6A edición, Mc-Graw Hill
3. Daniel, W.W (2005) Bioestadística 4ª edición , Noriega Limusa