



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS
Programa de la asignatura

Modelos Computacionales II

Clave	Semestre	Créditos	Campo de conocimiento	Instrumentación	
			Etapa	Intermedia	
	6°	14			
Modalidad	Curso () Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)
	Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()			Horas
Obligatorio E () Optativo E ()					
		Semana		Semestre	
		Teóricas	2	Teóricas	32
		Prácticas	10	Prácticas	160
		Total	12	Total	192

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria (X)

Indicativa ()

Asignatura antecedente	Modelos Computacionales I
Asignatura subsecuente	Ninguna

Introducción

En un mundo globalizado, cada vez es más necesario el manejo de modelos computacionales para poder comprender cómo funciona el cerebro. Los seres humanos aprenden habilidades fácilmente, por lo que continuamos ahora con una segunda parte donde el estudiante va a conocer los circuitos cerebrales y mecanismos de aprendizaje que conlleva a simulaciones computarizadas de decisiones y acciones hábiles.

Objetivo general

Comprender las funciones del cerebro y digitalizar la información en una base de datos útil a la computadora para hacer simulaciones exactas de aprendizaje de habilidades.

Objetivos específicos

1. Aplicar la base de datos para simulación computarizada de decisiones y acciones

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Componentes hábiles y experiencia aprendida	8	16
2	Decisiones y acciones	0	16
3	Aprendizaje y formación de hábitos	8	16
4	Dopamina	0	32
5	Patrón central de generación elemental para tipos de acciones	0	32
6	Aprendizaje sensorio-motor	8	16
7	Aplicación de aprendizaje cerebral	0	32
8	Integración y generalización de los principios para el control neural	8	0
Subtotal		32	160
Total		192	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Componentes hábiles y experiencia aprendida 1.1 Introducción. 1.2 Perspectivas evolucionarias. 1.3 Tareas y componentes hábiles. 1.4 Experiencia aprendida.
2	Decisiones y acciones 2.1 Valores esperados. 2.2 Principio sde conducta de decisiones. 2.3 Estructura y funciones de las acciones.
3	Aprendizaje y formación de hábitos 3.1 Principios de aprendizaje y efectos de entrenamiento, Formación de hábitos, 3.2 Modelos computacionales para reforzar el aprendizaje. 3.3 Circuitos neurales locales.
4	Dopamina 4.1 Efectos. 4.2 Enfermedad y adicción.
5	Patrón central de generación elemental para tipos de acciones 5.1 Cambios desarrolladores. 5.2 Anticipación.
6	Aprendizaje sensorio-motor 6.1 Principios computacionales. 6.2 Circuitos del cerebro para ejecución hábil aprendida.
7	Aplicación de aprendizaje cerebral 7.1 Problemas computacionales inherentes a la habilidad. 7.2 Naturaleza del código representativo.
8	Integración y generalización de los principios para el control neural. 8.1 Discusión.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	()	Exámenes parciales	()
Trabajo en equipo	()	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Otras (especificar)		Otras (especificar) Reporte de prácticas	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura de Médico Cirujano o área afín.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Experiencia en el área profesional, en neurología y ciencias de la computación.

<p>Bibliografía básica</p> <p>Redish AD. The mind within the brain: How we make decisions and how those decisions go wrong. New York: Oxford University Press; 2013.</p>
<p>Bibliografía complementaria</p> <p>Guevara Pérez MA, Hernández González M, Sanz Martín A. Programas computacionales para análisis de señales bioeléctricas y evaluación cognoscitiva. Zapopan, Jalisco: Universidad de Guadalajara; 2010. ISBN 9786074502183</p> <p>Aplicaciones computacionales. Centro de Computación Profesional de México, CCPM. México: Pearson Educación; 2006. ISBN 970-26-0826-0</p>