



Posgrado

Maestría en **Enseñanza de las Ciencias**

Plan de estudios

Nombre de la universidad	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA
Nombre del programa educativo	MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
Objetivo del programa educativo	FORMAR PROFESORES COMPETENTES EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE CIENTÍFICO - TECNOLÓGICO QUE PERMITAN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS ESTABLECIDAS EN LAS ASIGNATURAS DE LAS ÁREAS DE MATEMÁTICAS, BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA, UTILIZANDO METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
Modalidad	95% EN LÍNEA 5% PRESENCIAL
Orientación	PROFESIONAL
Líneas de investigación	EVALUACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA EN EBC
Duración del cuatrimestre	15 SEMANAS
Total de créditos del programa educativo	84

TIPO DE ASIGNATURAS

NB	Núcleo Básico
NF	Núcleo de Formación



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
PRIMER CUATRIMESTRE							
NB	Investigación Educativa I	30	30	2	2	60	4
NB	Psicología del Aprendizaje	60	15	4	1	75	5
NB	Mediación del Aprendizaje	60	15	4	1	75	5
		150	60	10	4	210	14

Total de horas académicas: 1259	
Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
El alumno será capaz de delimitar el planteamiento del problema y elaborar el estado del arte correspondiente.	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
Al concluir la asignatura, el alumno será capaz de identificar las generalidades de los principales paradigmas educativos, de la educación basada en competencias y de los estilos de aprendizaje.	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico- científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.
Al término de la asignatura, el alumno será capaz de guiar el procesamiento de información producido por sus estudiantes hacia la construcción de los aprendizajes planeados.	La asignatura optativa es importante porque el alumno se relaciona aún mas con el tema de investigación a desarrollar, así como adquirir una herramienta más para el desarrollo de su investigación.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
SEGUNDO CUATRIMESTRE							
NB	Estrategias de Aprendizaje	60	15	4	1	75	5
NB	Evaluación del Aprendizaje	60	15	4	1	75	5
NB	Investigación Educativa II	30	30	2	2	60	4
		150	60	10	4	210	14

Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
Al término de la asignatura el alumno será capaz de diseñar estrategias de enseñanza - aprendizaje que permitan que sus estudiantes manifiesten las capacidades o competencias estipuladas en la asignatura que imparte.	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
Al concluir la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de implementar los instrumentos de evaluación diseñados según el modelo de EBC para medir el nivel de desempeño logrado por sus estudiantes.	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico- científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.
El alumno será capaz de argumentar la elección del paradigma pertinente a un problema de investigación.	La asignatura optativa es importante porque el alumno se relaciona aún mas con el tema de investigación a desarrollar, así como adquirir una herramienta más para el desarrollo de su investigación.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
TERCER CUATRIMESTRE							
NB	Estadística Aplicada a la Investigación Educativa	75	15	5	1	90	6
NB	Planeación Didáctica	45	30	3	2	75	5
NB	Seminario de Investigación I	30	15	2	1	45	3
		150	60	10	4	210	14

Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
Al concluir la asignatura el alumno será capaz de identificar y emplear adecuadamente recursos estadísticos para facilitar el desarrollo y ejecución de un proyecto de investigación educativa.	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
Al término de la asignatura el alumno será capaz de diseñar planeaciones didácticas de las materias que imparte para generar los ambientes de aprendizaje que permitan que sus estudiantes manifiesten las competencias o capacidades establecidas en los planes y programas de estudio.	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico-científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.
El alumno será capaz de elaborar el diseño metodológico y los instrumentos necesarios para la solución de un problema de investigación.	La asignatura optativa es importante porque el alumno se relaciona aún mas con el tema de investigación a desarrollar, así como adquirir una herramienta más para el desarrollo de su investigación.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
CUARTO CUATRIMESTRE							
NF	Optativa de Especialidad I Área de Física, Química, Biología o Matemáticas	75	45	5	3	120	8
NB	Seminario Investigación II	75	15	5	1	90	6
		150	60	10	4	210	14

Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
El alumno será capaz de sistematizar los resultados del trabajo de campo de una investigación.	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico- científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
QUINTO CUATRIMESTRE							
NF	Optativa de Especialidad II Área de Física, Química, Biología o Matemáticas	75	45	5	3	120	8
NB	Seminario de Investigación III	75	15	5	1	90	6
		150	60	10	4	210	14

Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
El alumno será capaz de elaborar la primera versión del informe de investigación para mostrar el desarrollo y los resultados obtenidos en formato de tesis.	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico- científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

Tipo	Asignatura	Horas dedicadas en plataforma	Horas de autogestión	Horas presenciales a la semana	Horas NO presenciales a la semana	Total de horas cuatrimestre	Número de créditos
SEXTO CUATRIMESTRE							
NF	Optativa de Especialidad III Área de Física, Química, Biología o Matemáticas.	75	45	5	3	120	8
NB	Seminario de Investigación VI	74	15	5	1	89	6
		149	60	10	4	209	14

Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
	Un proyecto de investigación requiere desarrollar la habilidad del alumno para realizar el planteamiento, ejecución, análisis y discusión de los resultados experimentales. Esta asignatura potenciara las habilidades prácticas y teóricas adquiridas durante su formación académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas así como también le ayudará a plantear los problemas referentes a su tema de investigación. En la asignatura el alumno desarrollará la habilidad de resolver de manera práctica los proyectos planteados mediante el desarrollo de trabajo experimental y/o teórico mediante aplicaciones prácticas a lo largo de su formación como doctor.
El alumno será capaz de obtener los votos aprobatorios para la defensa de la tesis de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias	En esta asignatura el alumno pondrá en práctica sus habilidades para redactar un resumen técnico- científico. Además, en esta asignatura el alumno aplicará las habilidades adquiridas en su formación previa para presentar el protocolo de investigación de su proyecto doctoral, el cual incluye la introducción al tema de investigación propuesto, los antecedentes, los objetivos, el planteamiento del problema, hipótesis y la metodología para la solución del problema. También deberá presentar los avances de resultados obtenidos en el mismo periodo frente a un comité evaluador, mismo que será parte de la comunidad académica del Doctorado en Ciencias y Tecnologías Avanzadas.



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Plan de estudios

ASIGNATURAS OPTATIVAS								Objetivo de la asignatura	Justificación de la asignatura
OPT	Representación de Fenómenos Físicos, Químicos o Biológicos	75	45	5	3	120	8	El alumno será capaz de integrar herramientas didácticas que permitan representar, mediante modelos prácticos, a los fenómenos (químicos, físicos o biológicos).	
OPT	Simulación de Fenómenos Físicos, Químicos o Biológicos	75	45	5	3	120	8	El alumno será capaz de integrar herramientas de simulación que permitan demostrar los fenómenos (químicos, físicos o biológicos).	
OPT	Elaboración de Prototipos de fenómenos Físicos, Químicos o Biológicos	75	45	5	3	120	8	El alumno será capaz de elaborar un prototipo demostrativo de un fenómeno (químico, físico o biológico) de su práctica docente.	
OPT	Matemáticas y Vida Cotidiana	75	45	5	3	120	8	Al concluir la asignatura el alumno será capaz de discutir la importancia de las etapas epistemológicas del cálculo para reconocer su relación con la vida cotidiana.	
OPT	Modelación Matemática	75	45	5	3	120	8	Al concluir la asignatura el alumno será capaz de diseñar modelos matemáticos con base en las teorías de enseñanza y aprendizaje para la representación de situaciones de la vida cotidiana con las matemáticas.	
OPT	Simulación Matemática	75	45	5	3	120	8	El alumno será capaz de simular modelos matemáticos de problemas de la vida cotidiana mediante software especializado interpretando sus resultados para la propuesta de soluciones.	



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Mapa Curricular

Modalidad	EN LÍNEA
Orientación	PROFESIONAL
Líneas de investigación	1) ENSEÑANZA EDUCATIVA EN MATEMÁTICAS 2) ENSEÑANZA EDUCATIVA EN QUÍMICA 3) ENSEÑANZA EDUCATIVA EN BIOLOGÍA 4) ENSEÑANZA EDUCATIVA DE FÍSICA

PRIMER CUATRIMESTRE		SEGUNDO CUATRIMESTRE		TERCER CUATRIMESTRE		CUARTO CUATRIMESTRE		QUINTO CUATRIMESTRE		SEXTO CUATRIMESTRE	
Investigación Educativa I		Estrategias de Aprendizaje		Estadística Aplicada a la Investigación Educativa		Optativa de Especial Áreas de F, Q o B Área de Matemáticas		Optativa de Especial II Áreas de F, Q o B Área de Matemáticas		Optativa de Especial II Áreas de F, Q o B Área de Matemáticas	
INVI-TR	2-60-4	ESR-CV	4-75-5	EST-CV	5-90-6		5-120-8		5-120-8		5-120-8
Psicología del Aprendizaje		Evaluación del Aprendizaje		Planeación Didáctica		Seminario de Investigación II		Seminario de Investigación III		Seminario de Investigación IV	
PSI-CV	4-75-5	EVA-CV	4-75-5	PLA-CV	3-75-5	SEMI-TR	5-90-6	SEMI-TR	5-90-6	SEMI-TR	5-90-6
Mediación del Aprendizaje		Investigación Educativa II		Seminario de Investigación I							
MED-CV	4-75-5	INVI-TR	2-60-4	SEMI-TR	2-45-3						



Posgrado

Maestría en Enseñanza de las Ciencias

Mapa Curricular

ASIGNATURAS DE ÁREAS DE ÉNFASIS

ÁREA FÍSICA		ÁREA MATEMÁTICAS		ÁREA BIOLOGÍA		ÁREA QUÍMICA	
Representación de Fenómenos Físicos		Matemáticas y Vida Cotidiana		Representación de Fenómenos Biológicos		Representación de Fenómenos Químicos	
REPF-ES	5-120-8	MAT-ES	5-120-8	REPB-ES	5-120-8	REPQ-ES	5-120-8
Simulación de Fenómenos Físicos		Modelación Matemática		Simulación de Fenómenos Biológicos		Simulación de Fenómenos Químicos	
SIMF-ES	5-120-8	MOD-ES	5-120-8	SIMB-ES	5-120-8	SIMQ-ES	5-120-8
Elaboración de Prototipos de Fenómenos		Simulación Matemática		Elaboración de Prototipos de Fenómenos Biológicos		Elaboración de Prototipos de Fenómenos Químicos	
ELA-ES	5-120-8	SIMM-ES	5-120-8	ELAB-ES	5-120-8	ELAQ-ES	5-120-8