

Plan de estudios

Diplomatura Superior y de Vinculación en Inteligencia Artificial

El diseño curricular de la Diplomatura se estructura en seis materias, organizadas en dos áreas de conocimiento. La primera, denominada **Área Fundamentos**, está compuesta por asignaturas introductorias, mientras que la segunda, **Área Específicas**, abarca temáticas de aplicación.

Todas las materias se cursan en el transcurso de tres bimestres. Cada encuentro incluirá una instancia de enseñanza virtual, donde se abordarán los principales conceptos teóricos y metodológicos. Asimismo, se llevarán a cabo actividades prácticas, las cuales forman parte de la carga horaria de cada encuentro.

Área Fundamentos	
Asignatura	Carga horaria (horas reloj)
Programación	30 hs
Métodos Estadísticos para Inteligencia Artificial	30 hs
Introducción a la Inteligencia Artificial	30 hs

Área Específicas	
Asignatura	Carga horaria (horas reloj)
Preprocesamiento y Análisis de Datos	30 hs
Conceptos de Aprendizaje Automático	30 hs
Aprendizaje Profundo aplicado a Imágenes	30 hs

Total de horas de formación en Área Fundamentos	90 hs
Total de horas de formación en Área Específicas	90 hs
Total de horas	180 hs

CONTENIDOS MÍNIMOS

Área Fundamentos

Programación

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Paradigmas de programación. Lenguajes de programación. Características, ventajas y desventajas, casos de uso.
2. Programación Estructurada. Tipos de datos. Estructuras. Condicionales. Ciclos. Modularización. Manejo de archivos. Recursividad.
3. Programación Orientada a Objetos. Entornos de desarrollo.
4. Integración de programación con el manejo de datos. Uso de herramientas de programación en la nube.

Métodos Estadísticos para Inteligencia Artificial

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Estadística descriptiva. Descripción numérica. Descripción gráfica. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas. Teorema Central del Límite.
2. Inferencia estadística basada en una y dos muestras. Estimación de parámetros poblacionales a partir de una muestra: media y varianza. Intervalos de confianza para la media y la varianza. Estimación de proporciones.
3. Prueba de hipótesis. Errores de tipo I y II. Valor de significancia a una cola y dos colas. Inferencia estadística basada en más de dos muestras. Experimentos con un solo factor.

4. Análisis de dos variables cuantitativas. Correlación. Covarianza. Regresión lineal simple. Regresión lineal múltiple. Pruebas de hipótesis. Transformaciones.
5. Estadística no paramétrica. Test del Signo. Test de Rangos Signados de Wilcoxon.

Introducción a la Inteligencia Artificial

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA).

Definición y evolución de la IA. Principales aplicaciones y tendencias actuales. Diferencias entre IA simbólica, aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Conceptos básicos de datos, modelos y algoritmos.

2. Aprendizaje Automático

Introducción al aprendizaje automático: supervisado, no supervisado y por refuerzo. Algoritmos básicos: regresión, clasificación y agrupamiento. Concepto de neurona artificial, funciones de activación y Perceptrón. Introducción a herramientas y bibliotecas de IA (ejemplo: TensorFlow, Scikit-learn).

3. Aplicaciones Prácticas de la Inteligencia Artificial

Visión por computadora: reconocimiento de imágenes y videos. Procesamiento del lenguaje natural: chatbots y análisis de texto. Robótica e Internet de las Cosas (IoT) con IA. Casos de éxito y desafíos actuales.

4. Aspectos Éticos y Futuro de la Inteligencia Artificial

Implicancias éticas y sociales de la IA. Sesgos algorítmicos y transparencia en los sistemas inteligentes. Regulaciones y normativas en inteligencia artificial. Perspectivas futuras y oportunidades laborales en el campo.

Área Específicas

Preprocesamiento y Análisis de Datos

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Importancia del preprocesamiento y análisis de datos en proyectos de IA. Tipos de datos: estructurados, no estructurados y semiestructurados. Fuentes de datos: web scraping, APIs, bases de datos, dataset abiertos.

2. Limpieza y transformación: identificación y tratamiento de valores nulos, corrección de errores y estandarización, identificación de valores anómalos, eliminación de duplicados.

Normalización y estandarización, codificación de variables categóricas.

3. Análisis exploratorio de datos: visualización, análisis de distribución, correlaciones y patrones, uso de herramientas como Matplotlib, Seaborn, Numpy y Pandas. Reducción de dimensionalidad, identificación y análisis de componentes principales. Manejo de datos desbalanceados, métodos de sobremuestreo y submuestreo.

4. Preparación del dataset: división en conjuntos de entrenamiento, validación y prueba, técnicas de escalado y normalización para algoritmos, sesgo de los datos, privacidad y confidencialidad en el manejo de datos, prácticas recomendadas para el manejo de grandes volúmenes de datos.

5. Importancia de la evaluación de modelos en IA, desempeño, precisión y generalización. Métricas de clasificación: matriz de confusión, precisión, recall, especificidad y f1-score. Curvas ROC y AUC. Balance entre precisión y recall según su uso. Métricas de regresión: Error absoluto medio (MAE), error cuadrático medio (MSE) y raíz del error cuadrático medio (RMSE), coeficiente de determinación (R²). Métricas de clustering: índice Silhouette, punto elbow, rand index.

Conceptos de Aprendizaje Automático

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Introducción al Aprendizaje Automático. Los orígenes del aprendizaje automático. Usos del aprendizaje automático. Aciertos y límites. Aspectos éticos. Aprendiendo patrones a partir de los datos. Buenas prácticas de diseño y evaluación de performance.

2. Almacenamiento y estructura de datos. Abstracción. Generalización. Evaluación. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Tipos de datos de entrada y tipos de algoritmos de aprendizaje.

3. Regresión. Regresión lineal en una y varias variables. Método del

gradiente. Regresión logística.

4. Máquinas de Soporte Vectorial (SVM). Definición. Hiperplano óptimo. Clasificación lineal y no lineal. Máximo margen y vectores soporte. Formulación Dual. Optimización cuadrática. Kernels usuales. SVM multiclase.

5. Redes Neuronales Feedforward. Descripción de la arquitectura. Regla delta generalizada. Algoritmo de entrenamiento backpropagation. Incorporación del término de momento. Capacidad de generalización de la red. Resolución de problemas de clasificación y predicción. Aprendizaje profundo.

6. Redes Neuronales Competitivas. Técnicas de Agrupamiento partitivas. Agrupamiento utilizando redes neuronales. Red CPN y red SOM. Similitudes y diferencias con el agrupamiento producido por k-medias.

Aprendizaje Profundo aplicado a Imágenes

Carga horaria total: 30 horas

Contenidos:

1. Fundamentos de Aprendizaje Profundo.

Introducción al Aprendizaje Profundo: conceptos y aplicaciones. Evolución de los enfoques tradicionales hacia redes neuronales profundas. Principios del aprendizaje profundo. Arquitecturas de redes neuronales convolucionales (CNN).

2. Redes Neuronales Convolucionales (CNN)

Funcionamiento de las CNN: convolución, pooling y capas densas. Modelos preentrenados: VGG, ResNet, Inception, EfficientNet. Técnicas de mejora de rendimiento: transferencia de aprendizaje y fine-tuning. Implementación práctica de una CNN para clasificación de imágenes con TensorFlow/Keras o PyTorch.

3. Detección y Segmentación de Objetos

Introducción a la detección de objetos: modelos R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, YOLO y SSD. Segmentación semántica y de instancias: U-Net, Mask R-CNN y DeepLab. Técnicas de mejora: data augmentation, búsqueda y ajuste de hiperparámetros. Implementación práctica de detección y segmentación con modelos preentrenados.

4. Aplicaciones Avanzadas de Aprendizaje Profundo Reconocimiento facial y análisis biométrico. Procesamiento de imágenes médicas. Visión artificial en

vehículos autónomos y sistemas de seguridad. Generación de imágenes con modelos GAN y difusión.

5. Desafíos, Ética y Futuro del Aprendizaje Profundo

Sesgos y problemas éticos. Interpretabilidad y explicabilidad de modelos.

Optimización de modelos para despliegue en dispositivos edge y móviles.

Tendencias y oportunidades en el campo del Aprendizaje Profundo.