

ANEXO I

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HURLINGHAM**

(Ley N° 27.016, sancionada el 19 de noviembre de 2014 y promulgada el 2 de diciembre de 2014)

**Resolución Consejo Superior N° xxxxx
Tecnicatura Universitaria en Inteligencia
Artificial**

(Modalidad presencial)

1. Denominaciones generales

Denominación de la carrera: Tecnicatura Universitaria en Inteligencia Artificial

Título otorgado: Técnica/o Universitaria/o en Inteligencia Artificial

Duración: 2 (dos) años y medio – 5 (cinco) cuatrimestres

Carga horaria total: 1472 horas

2. Fundamentación

La Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) tiene como misión contribuir, a través de la producción y distribución equitativa de conocimientos e innovaciones científico-tecnológicas, al desarrollo local y nacional, con un fuerte compromiso con la formación de excelencia y la inclusión al servicio del acceso, permanencia y promoción de sus estudiantes.

En este sentido, la UNAHUR propone una oferta académica que permita satisfacer las diferentes aspiraciones vocacionales de sus potenciales alumnos/as, sin perder de vista las necesidades locales de profesionales cualificados, a fin de asegurar tanto el desarrollo humano de sus estudiantes como el progreso de la comunidad local en su conjunto y armonizar las tres dimensiones: docencia, investigación y extensión.

El aumento sostenido en la demanda nacional y global de servicios asociados a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), necesita dotarla de profesionales altamente especializados que cubran los aspectos integrales del sector productivo en estas áreas. Nuestro país posee un alto potencial respecto del desarrollo de software, entre ellos una amplia base de empresas del sector de distintas características y tamaños que trabajan tanto en el mercado local como en el internacional y una cantidad interesante de profesionales con capacidades competitivas a nivel global. Además, nuestro país posee un fuerte compromiso estatal en este área y una legislación que promueve actividades relacionadas con la economía del conocimiento.

Por otro lado, el exponencial crecimiento de soluciones de software que integran ramas de la inteligencia artificial pone de manifiesto necesidades y desafíos como promover desde el inicio la conciencia social en el uso de las tecnologías y el concepto de que el profesional se debe a la sociedad que le ha brindado elementos para su cualificación, junto con un profundo entendimiento de problemáticas como las del uso eficiente de la energía.

Los sistemas en la nube, la conectividad a Internet con mayor ancho de banda, y la baja de costos en hardware de altas prestaciones, permiten expandir rápidamente el

uso de técnicas de ciencias de datos, algoritmos de redes neuronales, aprendizaje automático y aprendizaje profundo en áreas como economía, medicina, comercialización, ingeniería, energía, transporte, comunicaciones, educación, y muchas otras.

Esta visión motiva la orientación del plan que proponemos, que aspira a conjugar práctica extensiva en habilidades directamente relacionadas con las necesidades que percibimos en el desarrollo del país, con una sólida formación en los conceptos de base de la programación aplicada y con el énfasis en el cuidado de distintos criterios de calidad de los productos de software construidos.

3. Objetivos

La carrera tiene como objetivo la formación de técnicos/as formados/as para diseñar y desarrollar modelos de inteligencia artificial (IA) como parte activa de esta transformación digital dentro de la economía del conocimiento, aplicando sus conocimientos en el desarrollo de algoritmos que emulan actividades en general orientadas a la toma de decisiones.

Los objetivos específicos son:

- Formar graduados/as con conocimientos para afrontar los rápidos cambios tecnológicos a modo de ser independientes de herramientas específicas y pudiendo observar con una base sustentable el desarrollo de la industria.
- Desarrollar una propuesta formativa que forme Técnicos/as Universitarios/as en Inteligencia Artificial bajo cuidadas normas de seguridad y monitoreo ético.

4. Perfil del título

Las/os técnicas/os universitarias/os estarán formadas/os para la resolución de problemas computacionales utilizando conocimientos y conceptos de inteligencia artificial, mediante la aplicación de herramientas y el uso de diferentes lenguajes de programación.

Las/os técnicas/os podrán generar modelos de datos y/o detectar patrones agregando valor en áreas como visión artificial, procesamientos del lenguaje natural y aprendizaje automático, a través de procesos de diseño, análisis y procesamiento de diferentes fuentes, utilizando criterios prácticos y siendo capaces de evaluar el impacto que la aplicación de algoritmos pueda tener.

De acuerdo con lo definido para este perfil, el egresado/a deberá:

- Contar con un sólido conocimiento de contenidos básicos que forman parte de las aplicaciones técnicas, así como también contar con la capacidad de comprender la evolución constante de herramientas y programas de computadoras del área.

- Operar y administrar adecuadamente las habilidades técnicas tanto en lo que respecta a la programación de algoritmos, así como utilizar diferentes fuentes de datos.
- Comprender y valorar la conveniencia del uso de estándares abiertos y software libre en los entornos operativos y herramientas de desarrollo.
- Ser consciente del impacto que puede generar una solución tecnológica de inteligencia artificial, así como el cuidado en el uso de los datos personales y sociales.
- Aplicar en todos los procesos en los que interviene, conceptos de calidad, privacidad, seguridad y gobernanza de datos.

5. Alcances del título

El plan de estudios abarca la formación de técnicas/os capacitados/as para:

- Diseñar soluciones a problemas que impliquen analizar datos realizando para ello diversas tareas como:
 - preparar, organizar y transformar fuentes de datos
 - implementar códigos en lenguajes de programación o herramientas de gestión de datos para conformar lo que se denomina “modelos”
 - evaluar la utilidad y funcionamiento de los modelos desarrollados u otros existentes.
- Desarrollar componentes dentro de soluciones que involucren tecnologías de inteligencia artificial en el ámbito de:
 - procesamiento de imágenes
 - visión artificial
 - análisis y transformación de textos y lenguaje natural
 - análisis y transformación de datos mediante técnicas de aprendizaje automático aplicadas a diferentes áreas
- Diseñar modelos de datos aplicando técnicas de:
 - análisis y transformación
 - comparación, definición y selección de criterios que determinen la aplicabilidad y utilidad de los modelos diseñados
 - evaluar la calidad de los modelos desarrollados
 - interpretar, corregir, optimizar los diseños realizados o que forman parte de soluciones preexistentes

- Formar parte de equipos multidisciplinarios que requieran la aplicación de técnicas de inteligencia artificial

6. Requisitos de ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y completar el Curso de Preparación Universitaria (CPU) que dicta la universidad. Excepcionalmente, quienes sean mayores de 25 años y no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7° de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de la evaluación que realice la Universidad.

El CPU no es selectivo, ni restrictivo, ni eliminatorio. Está planteado como facilitador del inicio, no como obturador del ingreso. Está dirigido a todos/as los/las aspirantes que acrediten una formación secundaria, incluso para aquellos/as que estén cursando el último año de ese nivel.

7. Organización general del plan de estudios

El Plan de estudios contempla 5 cuatrimestres (2 años y medio), con un total de 1472 hs y otorga el título de Técnico/a Universitario/a en Inteligencia Artificial. Se elabora sobre la base de períodos medidos en cuatrimestres.

El conjunto de las asignaturas a dictar están agrupadas por campo de formación:.

Campos de Formación	Horas
Básica	352
Específica	672
Común	128
Integración Curricular	176
Total	1328*

* A esta carga horaria se suman 64 hs correspondientes a la unidad curricular electiva y 80 hs correspondientes a 20 créditos que se obtienen realizando diferentes tipos de actividades.

Cada uno de estos campos establece bloques curriculares organizados y los mismos están conformados por una serie de actividades curriculares.

Campo de Formación Común (CFC): Todas las carreras de la Universidad Nacional de Hurlingham comparten el Campo de formación común (CFC). Este se refiere a un conjunto de asignaturas obligatorias que se dictan en todas las carreras.

- Materia UNAHUR*
- Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital
- Inglés I
- Inglés II

*La materia UNAHUR es obligatoria para todos los/as estudiantes. El/la alumno/a deberá cursar 1 (una) materias/seminarios, que podrá elegir de entre el conjunto de materias ofrecidas.

Campo de Formación Básica (CFB): Este bloque lo conforman las actividades curriculares que conforman la formación teórica y práctica que da sustento y el escenario para la comprensión y aplicación de los conocimientos específicos del área.

- Matemática para informática I
- Introducción a lógica y problemas computacionales
- Álgebra lineal
- Cálculo
- Probabilidad y Estadística

Campo de Formación Específica (CFE): Este campo involucra los saberes disciplinares necesarios referidos a la formación técnica en inteligencia artificial. Comprende una formación en las disciplinas nodales que conforman este campo:

- Introducción a la Inteligencia Artificial
- Tecnología y Sociedad
- Taller de Programación I
- Bases de datos
- Taller de Programación II
- Fundamentos de Redes Neuronales
- Fundamentos de Ciencias de Datos
- Aprendizaje Automático
- Aprendizaje Automático Avanzado

- Taller de Programación III

Campo de Integración Curricular (CIC): Este campo se plantea como un espacio de integración de la carrera. El objetivo es que el/la estudiante transite instancias formativas que le permitan integrar contenidos desde un sentido contextualizado. Se trabaja en las siguientes actividades curriculares:

- Proyecto Integrador
- Procesamiento de Imágenes y Visión por Computadora

8. CUADRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Tecnatura Universitaria en Inteligencia Artificial						
	Asignatura	Régimen de cursada	Carga horaria		Correlativa	Créditos
			Semana	Total		
primer cuatrimestre						
1	Matemática para informática I	cuatrimestral	4	64	--	--
2	Introducción a lógica y problemas computacionales	cuatrimestral	4	64	--	--
3	Introducción a la inteligencia artificial	cuatrimestral	4	64	--	--
4	Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital	cuatrimestral	2	32	--	--
segundo cuatrimestre						
5	Álgebra lineal	cuatrimestral	4	64	1	--
6	Cálculo	cuatrimestral	4	64	1	--
7	Taller de Programación I	cuatrimestral	4	64	2	--
8	Tecnología y sociedad	cuatrimestral	3	48	--	--
9	Inglés I	cuatrimestral	2	32	--	--
tercer cuatrimestre						
10	Bases de datos	cuatrimestral	6	96	5	--
11	Probabilidad y estadística	cuatrimestral	6	96	5 - 6	--
12	Taller de programación II	cuatrimestral	4	64	7	--
13	Fundamentos de redes neuronales	cuatrimestral	4	64	3 - 5 - 7	--
cuarto cuatrimestre						
14	Fundamentos de ciencias de datos	cuatrimestral	3	48	3 - 5 - 6	--
15	Aprendizaje automático	cuatrimestral	4	64	11 - 13	--
16	Electiva	cuatrimestral	4	64	11 - 13	--
17	Taller de programación III	cuatrimestral	4	64	12	--

18	Inglés II	cuatrimestral	2	32	9	--
quinto cuatrimestre						
19	Materia UNAHUR	cuatrimestral	2	32	--	--
20	Aprendizaje automático avanzado	cuatrimestral	6	96	15 - 17	4
21	Procesamiento de Imágenes y Visión por Computadora	cuatrimestral	6	96	15 - 17	5
22	Proyecto integrador	cuatrimestral	5	80	15 - 17	6
Créditos				80		20
				1472		35

Créditos

La propuesta formativa incluye, además de los espacios curriculares, la realización de diversas actividades formativas que adquirirán formato de créditos equivalentes a 4 horas cada uno. Deberán certificarse 35 créditos en total. Los mismos serán distribuidos en 15 créditos correspondientes a actividades dentro de las materias y espacios curriculares y 20 créditos que se obtienen realizando actividades tales como:

- formativas, académicas y profesionales
- formativas de docencia e investigación
- Actividades sociales y culturales vinculadas al campo profesional
- otras actividades regidas por el reglamento de créditos del Instituto de Tecnología e Ingeniería

9. Descripción de asignaturas y contenidos mínimos

- **Matemática para informática I**

Lógica proposicional. Argumentos y proposiciones lógicas. Conectores lógicos. Proposiciones compuestas. Tautologías, contingencias y contradicciones. Equivalencias lógicas y su utilización. Aplicación: circuitos lógicos. Argumentos válidos y no válidos. Lógica de primer orden. Componentes sintácticos del cálculo de predicados. Interpretaciones y validez. Teoría básica de conjuntos.

- **Introducción a lógica y problemas computacionales**

Qué es la informática: hardware vs. software, historia de las computadoras, presente, posibles escenarios futuros. Historia del software y los lenguajes de programación: qué son los paradigmas de programación: imperativo, orientado a objeto y funcional. Lógica proposicional. Razonamientos: premisas y conclusión. Representación formal de un razonamiento. Qué es un programa. Entornos de desarrollo y ejecución. Principios de la programación imperativa: comandos (acciones). Sensores. Estructuras de control de flujo de programas (secuencia, repetición simple, repetición condicional, alternativa condicional en comandos). División en subtareas como metodología para la resolución de problemas complejos, y necesidad de dar estructura a un programa no trivial.

- **Introducción a la Inteligencia Artificial**

Qué es la inteligencia artificial (IA), historia, evolución. Definiciones y enfoques y propósitos. Paradigmas de la IA: conexionista, clásico. Problemas de IA. Dominios: técnicos, formales, cognitivos. Cuestiones éticas y sociales. Sesgos algorítmicos. Impacto del uso de la IA. Definiciones de principios éticos. Regulaciones nacionales e internacionales. Posicionamiento de los/las profesionales en la resolución de problemas mediante IA.

- **Nuevos Entornos y Lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital**

Web 2.0. - Web 3.0. Lectura y escritura en la nube: hipertextualidad e hipermedialidad. Búsqueda de información: criterios, análisis e interpretación de fuentes de información. Escritura colaborativa. Nueva formas de producir conocimiento en las redes. Comunidad de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos. Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva.

- **Álgebra lineal**

Matrices y sus operaciones. Inversa de una matriz cuadrada. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Función Determinante. Métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales: Gauss-Jordan y Cramer. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Combinación lineal y espacios generados. Independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Espacios vectoriales genéricos. Cambio de bases. Transformaciones lineales. Matriz de una transformación lineal. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

- **Taller de Programación I**

Valores y expresiones, tipos, estado. Terminación y parcialidad. Precondiciones como metodología para desarrollo de software robusto. Principios de la programación estructurada: funciones y procedimientos. Necesidad de darle una estructura a un programa no trivial. Resolución de pequeños problemas mediante programas. Tipos de datos estructurados, variantes y registros. Herramientas y lenguajes para el procesamiento de datos. Entornos integrados de desarrollo.

- **Cálculo**

Funciones. Representación gráfica. Dominio e Imagen. Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Función inversa. Composición de funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Aplicaciones del teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital. Estudio completo de funciones. Optimización de problemas.

- **Tecnología y Sociedad**

Computación y Sociedad. Modelos de desarrollo científico y tecnológico. El proceso de producción de conocimiento. Etapas históricas. Historia de la computación. Ciencia, tecnología y economía. Sus interrelaciones. Etapas del desarrollo científico y tecnológico. El papel de la Universidad. La investigación científica y tecnológica en la actualidad. Software libre y sociedad. El posicionamiento del software libre y el código abierto.

- **Inglés I**

Introducción a la lectura de textos auténticos de géneros específicos de las distintas disciplinas. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: palabras clave, transparentes, repetidas e índices tipográficos. Palabras conceptuales y estructurales. Organización textual, tema y despliegue temático. Anticipación y predicción. Elaboración del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: skimming y scanning. Cohesión y coherencia. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; elipsis. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos del gerundio (-ing) y del participio pasado (-ed). Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

- **Taller Programación II**

Programas recursivos. Representación de datos en memoria. Paso de variables por valor y por referencia. Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos. Estructuras contenedoras: Vectores, matrices, pilas, colas, lista, diccionarios, árboles y grafos.

Implementación de estructuras de datos estáticas. Uso dinámico de memoria. Listas y árboles implementados con punteros. Análisis, eficiencia e implementación de estructuras de datos. Algoritmos de recorrido, búsqueda y ordenamiento. Nociones básicas de algoritmos sobre grafos. Conceptos básicos de Programación Orientada a Objetos: objeto y mensaje. Testeo automático y repetible. Nociones básicas sobre manejo de errores. Interrupción del flujo de ejecución: modelado mediante estructuras de control, concepto de excepción.

- **Bases de Datos**

Qué es un modelo de datos, modelos conceptuales, lógicos y físicos. Modelo de entidad-relación: conceptos básicos. Modelo relacional: tabla, atributo, dominio, valor, fila; restricciones de integridad; operaciones que se pueden hacer. SQL: concepto de lenguaje de consulta, sintaxis, concepto de join, agrupamientos, subqueries, joins parciales. Transacción: concepto, demarcación de transacciones.

- **Fundamentos de Redes Neuronales**

Introducción. Origen, historia y fundamentos biológicos. Funcionamiento de las redes neuronales artificiales. Problemas que pueden resolver. Modelos. Componentes. Funciones de activación. Red neuronal artificial (RNA). Arquitectura de las RNA. Aprendizaje. Perceptrón simple y multicapa. Descenso de gradiente. Algoritmos de propagación.

- **Probabilidad y Estadística**

Probabilidad y estadística. Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Números aleatorios. Método Montecarlo.

- **Taller de Programación III**

Algoritmos de búsqueda. Heurísticas. Diferentes tipos de búsqueda. Eficiencia algorítmica. Optimización de algoritmos. Programación de unidades de procesamiento gráfico (GPU). Diferencias con CPU. Programación en paralelo. Estándares abiertos (OpenCL, OpenACC). Opciones propietarias. Librerías específicas.

- **Fundamentos de Ciencias de Datos**

Aplicaciones de la ciencia de datos. Flujos de trabajo. Tipos de datos en ciencia de datos. Herramientas. Series de datos. Dataframes. Manipulación y combinación. Vistas, selección, limpieza de datos. Operaciones escalares y vectoriales. Análisis exploratorio de datos: ploteo y gráficos.

- **Aprendizaje Automático**

Aprendizaje, inferencia y predicción. Tipos de problemas que resuelve el aprendizaje automático (AP). Métricas de evaluación: precisión, accuracy, recall. F1-score. Matriz de confusión. Aprendizaje supervisado. Clasificadores. Árboles de decisión. Máquinas con vectores soporte. Regresión lineal, múltiple y logística.

- **Inglés II**

Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos pertenecientes a diversos géneros académicos y profesionales vinculados las distintas disciplinas y carreras. Jerarquización de la información textual. Coherencia textual y avance de la información. Cadena léxica y campo semántico. Funciones retóricas: la clasificación, la descripción, la narración. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto. Textos narrativos y argumentativos. Oraciones condicionales. Relaciones lógicas entre proposiciones: consecuencia, comparación, temporales, espaciales, condicionales. Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales simples y perfectivos.

- **Materias Electivas**

Los/las estudiantes tendrán que completar una materia electiva entre las que se encuentran:

- o **Procesamientos del Lenguaje Natural:**
Problemáticas del Procesamiento de lenguaje natural (PLN).
Limitaciones. Análisis. Etiquetado. Expresiones regulares.
Tokenización. Análisis de Componentes principales. Espacios vectoriales. Modelos. Codificadores. Decodificadores.
Transformadores. Mecanismos de atención. Aplicaciones: preguntas y respuestas. Resúmenes. Otros.
- o **Minería de datos:**
El proceso de descubrimiento. Origen de datos. Fuentes. Preparación con el objetivo de exploración. Clasificación. Métricas de evaluación.
Precisión. Algoritmos de clasificación. Técnicas y modelos.
Herramientas. Minerías de textos. Minería web. Estudio de casos.

- o Programación funcional:
Nociones generales del paradigma funcional. Valores y expresiones. Las funciones como valores. Sintaxis. Sistema de Tipos Hindley-Milner. Tipos básicos. Constructores de tipos. Polimorfismo. Funciones de alto orden. Currificación. Inducción/Recursión. Definición inductiva de conjuntos. Definición recursiva de funciones sobre esos conjuntos. Demostraciones inductivas. Inducción estructural. Listas como tipo inductivo. Funciones básicas y de alto orden sobre listas. Patrón de recorrido, selección y recursión. Sistemas de Tipos. Ventajas y limitaciones de los lenguajes de programación con tipos. Asignación de tipos a expresiones. Algoritmo de inferencia. Tipos de datos recursivos. Transformación de Programas. Obtención de programas a partir de especificaciones.
- o Lógica y programación:
Lógica Proposicional: Lenguaje, Semántica, Mecanismo Deductivo, Metateoremas, Lógica trivaluada. Lógica de Primer Orden: Lenguaje, Semántica, Sistema axiomático, Metateoremas, Indecidibilidad. Programación lógica: Resolución en lógica de primer orden, PROLOG. Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Especificación de Programas: Especificación e implementación de programas, Lógica de Hoare, Corrección de programas. Verificación de algoritmos.
- o Redes de computadoras:
Concepto de red de computadoras, redes y comunicación. Modelos en capas, modelo OSI, modelo de Internet. Conceptos de protocolo y de servicio. Nivel físico: dispositivos, cableado estructurado. Nivel de enlace: concepto de enlace, tramas, puentes, enlaces inalámbricos. Nivel de red: concepto de ruteo, topologías, algoritmos de ruteo, protocolos IP, resolución de direcciones. Nivel de transporte: funciones, protocolos UDP y TCP, multiplexación, concepto de socket, control de congestión. Modelo general de Internet: integración de niveles y protocolos, servicios de red (http, dhcp, dns, smtp, etc.), su utilización en el funcionamiento de la Web. Estándares utilizados en Internet, concepto de RFC. Concepto e implementación de las VPN. Administración de redes: servicios, firewalls. Sistemas cliente/servidor.
- o Programación concurrente:
Los porqués de la concurrencia. Concurrencia vs paralelismo. Modelo de memoria compartida, atomicidad e independencia. Secciones críticas, locks y barriers, semáforos, monitores y condition variables, Rendezvous. Problemas de la concurrencia: Starvation, Deadlocks, Liveness y Progress, Safety, Race conditions, Fairness. Modelo de pasaje de mensajes: Comunicación sincrónica vs comunicación

asincrónica, Modelo de transacciones. Modelos de interacción: Cliente/Servidor, Productor/Consumidor. Aplicación de los conceptos estudiados en lenguajes de programación concretos, mecanismos de sincronización.

- **Aprendizaje Automático Avanzado**

Aprendizaje no supervisado. Clustering. Componentes principales. Aprendizaje profundo. Codificadores y decodificadores. Auto-codificadores. Autocodificadores-variacionales. Redes convolucionales. Redes generativas antagónicas (GAN). Transformers y attentions. Arquitectura. Entrada, salida. Tipos. Variantes. Aplicaciones en tratamiento de textos, imágenes, lenguaje natural, audio.

- **Proyecto Integrador**

Trabajo en equipo. Definición de objetivos. Planificación y gestión de recursos informáticos. Metodología de trabajo en equipo. Selección de fuentes de datos, tratamiento y preparación. Elaboración de Informes. Herramientas de colaboración y comunicación. Implementación de un modelo para un caso real. Exposición final.

- **Procesamiento de Imágenes y Visión por Computadora**

Representación de imágenes en forma digital. Captura de imágenes. Parámetros, sensores. Modos de color. Manipulación de imágenes. Operaciones. Filtros. Transformaciones. Detección, clasificación y segmentación. Extracción de características. Reconocimiento de objetos. Uso de conjuntos de datos (datasets). Aprendizaje profundo aplicado a imágenes.

- **Materia UNAHUR**

El/La alumno/a deberá cursar 1 (una) materia/seminario, que podrá elegir en función de la oferta disponible en cada cuatrimestre. Ver Anexo II de la oferta actual de materias UNAHUR, que puede variar a futuro.

10. Correlatividades

Asignaturas	Correlatividades
1° año	

Matemática	
Introducción a lógica y problemas computacionales	
Introducción a la inteligencia artificial	
Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital	
Álgebra lineal	Matemática para Informática I
Cálculo	Matemática para informática I
Taller de Programación I	Introducción a lógica y problemas computacionales
Tecnología y sociedad	
Inglés I	
2° año	
Bases de datos	Álgebra lineal
Probabilidad y estadística	Álgebra lineal Cálculo
Taller de programación II	Taller de Programación I
Fundamentos de redes neuronales	Introducción a la inteligencia artificial Álgebra lineal Taller de Programación I
Fundamentos de ciencias de datos	Introducción a la inteligencia artificial Álgebra lineal Cálculo
Aprendizaje automático	Probabilidad y estadística Fundamentos de redes neuronales
Electiva	Probabilidad y estadística

	Fundamentos de redes neuronales
Taller de programación III	Taller de programación II
Inglés II	Inglés I
3° AÑO	
Materia UNAHUR	
Aprendizaje automático avanzado	Aprendizaje automático Taller de programación II
Procesamiento de Imágenes y Visión por Computadora	Aprendizaje automático Taller de programación II
Proyecto integrador	Aprendizaje automático Taller de programación II

Anexo II - Materias UNAHUR

Abordaje de situaciones sociales complejas

Paradigma de la complejidad de Edgar Morin y síntesis filosófica de Francisco Leocata. Las redes sociales, el vínculo de la persona con la comunidad y la exclusión. El paradigma de la complejidad. La antropología cristiana. Conceptualización del problema de la droga. Los distintos modelos asistenciales. Los principios de la Doctrina Social de la Iglesia y el Magisterio del Papa Francisco como marco político. Las redes como respuesta a la complejidad.

Arte contemporáneo argentino y latinoamericano

Los artistas y sus obras más destacadas del siglo XX y XXI en el Arte contemporáneo argentino y latinoamericano. La vanguardia en Latinoamérica, las nuevas técnicas artísticas y los significados del arte. En Argentina siglo XIX: los

pintores de la Generación del 80, realismo e historicismo. Siglo XX: La vanguardia como fenómeno social y estético.

Arte y tecnología. Escuela de espectadores

La mirada del espectador. Exploración de las múltiples conexiones que existen entre la literatura, el cine, el teatro y las artes plásticas y su relación con la tecnología. Artes plásticas. Lengua y literatura. Teatro y representación. Cine y tecnología. Fotografía.

Astro: relación de la humanidad con el cosmos

Temas y problemas de Astronomía, en una visión general, contextual e histórica. La Astronomía en la Antigüedad. La Esfera Celeste. Elementos de sistemas de coordenadas esféricas. El Tiempo Astronómico. Sistema Solar. Elementos de Astrofísica. Estrellas. Sistemas Estelares. Elementos de Cosmología. Nuevos mundos: Sistemas Extrasolares.

Cine documental. Miradas desde el Sur

Los profundos cambios a nivel social que se han producido en el mundo contemporáneo y más específicamente en la Argentina durante las últimas dos décadas nos dan el marco para poder pensar como el cine documental ha tratado y representado esos acontecimientos. Las vivencias en los cambios individuales y colectivos en perspectiva de derechos humanos, de género, de nuevos hábitos y costumbres en torno al trabajo, la familia, la convivencia entre generaciones las rupturas y los nuevos acuerdos que se producen entre jóvenes y adultos en relación con la forma de entender el mundo contemporáneo. Las implicancias de una posible pedagogía de la mirada partiendo de la necesidad de trabajar los temas complejos que cruzan la vida cotidiana hoy.

Ciudadanía activa y compromiso social

Las políticas de infancias, el rol del Estado y las nuevas prioridades de agenda en derechos de la niñez y en la reducción de las desigualdades en la Argentina y en el contexto latinoamericano. Las políticas sociales de infancias, la igualdad de oportunidades y de resultados; los paradigmas de políticas de infancia y adolescencia en Argentina y América Latina; la desigualdad y la pobreza en la infancia y adolescencia; la inversión social.

Cuando los pasados no pasan: lugares de memoria

La memoria. La noción de "lugares de memoria". Genocidios del siglo XX: un acercamiento histórico y conceptual. El terrorismo de Estado en Argentina. Políticas de memoria: derechos humanos ayer y hoy. El memorial de Berlín; la historia de vida de Soghomon Tehlirian; la fecha del 24 de marzo; el pañuelo de las Madres; el Himno Nacional Argentino o el Museo/sitio de memoria ESMA pensados críticamente para conocer el pasado y construir una economía general del pasado en el presente.

Ciencias en la cocina

Nociones básicas de la química de los alimentos. Calor y temperatura. Entropía y difusión. Física del estado sólido. Reacción de Maillard. Confección de informes de laboratorio

Educación sexual integral. Cuando lo esencial es visible a los ojos

Introducción a la Educación sexual integral: enfoques y tradiciones de la educación sexual. El paradigma de derechos como marco para las prácticas pedagógicas de ESI: Declaración de los Derechos Humanos y otras leyes que cambiaron paradigmas. La Ley Nacional N° 26.150/06. Nueva/os sujetos: niñez y adolescencia; autonomía progresiva; superación del paradigma tutelar. Educación Sexual Integral con perspectiva de género. Géneros y diversidades. El cuerpo como construcción política.

Filosofía. Problemas filosóficos

Orígenes de la Filosofía: Grecia. La filosofía entre el arte y la ciencia. La pregunta por el todo. La duda radical. Definiciones críticas de la filosofía. El poder. La multiplicidad de relaciones de poder. El poder y el discurso. La voluntad de poder. Posmodernidad y la sociedad del espectáculo. El fin de los grandes relatos. El cuestionamiento de la idea de progreso y de la teleología de la historia. Posmodernidad y posverdad, sociedad de la comunicación, sociedad de consumo, sociedad del espectáculo. El otro. Existencia precaria y política. La idea de libertad y la ética de la responsabilidad. El debate en torno a los conceptos de tolerancia y hospitalidad. El extranjero.

Género y sociedad: una nueva mirada para una era más justa

El concepto de género: definiciones, argumentos y debates. La lógica binaria en los discursos culturales. Mujeres y trabajo. Relaciones entre identidad, trabajo y género. La categoría de cuidado. El sistema patriarcal. Estructura-individuo. Las relaciones sexuales como relaciones políticas de dominio de los hombres sobre las mujeres. El feminismo de la igualdad y el feminismo de la diferencia. "Lo natural" y "La norma". Educación desde una perspectiva de género. La escuela y el currículum como espacios de producción de subjetividades. Debates contemporáneos en torno a la pedagogía, los géneros y las sexualidades. Tecnologías corporales, saberes biomédicos y normalización. Aportes de la teoría queer para pensar las diferencias.

Innovación y creatividad

Creatividad, e innovación. La innovación y el desarrollo en los campos del conocimiento asociados a las especialidades o de las carreras de la Unahur. El contexto sociocultural de la innovación. ¿Para quiénes innovamos desde la Universidad? Proceso creativo. Diagnóstico de la problemática. Técnicas de generación de ideas. Nociones básicas de neuroeducación para aplicarlas a la

generación de ideas-proyecto. Innovación Social Sustentable. Nuevos modelos de liderazgo. Conceptos y desarrollo. Difusión. Formas de organización. Apoyo y financiamiento. Modelos de inversión actuales. Modelos de presupuesto. Financiamiento. Innovación Colaborativa. Organización. Modelo Canvas. Cómo cuento mi proyecto. Cómo muestro mi proyecto.

Introducción a la imagen. De la imagen fija a la imagen en movimiento

Enfoque semiótico y giro pictórico. El problema de la representación. La imagen como signo. La relación entre el significado y el referente. El lenguaje de los nuevos medios. La cultura visual y el estudio de la visualidad. La imagen mediática. La retórica de la imagen. El acto fotográfico. La potencia política de las imágenes. Collage y montaje. El lugar del espectador emancipado. Herramientas del lenguaje visual. Artes y medios visuales y audiovisuales. La estética de lo performativo y la teatralidad.

Introducción a la lengua latina

Abordaje de la morfosintaxis latina: oraciones originales o adaptadas que empleen un vocabulario específico, reflexión sobre la gramática latina. Notaciones generales e introductorias acerca de los roles asignados en las distintas textualidades de la cultura antigua para la mujer. Abordaje de textos de la oratoria ciceroniana, la poesía lírica de Catulo, Ovidio, Propertio, y la sátira Horaciana y de Juvenal.

Introducción al griego antiguo

Los temas principales que constituyen el contenido de la asignatura son el estudio de la historia de la lengua griega y su escritura, la morfología nominal y verbal, y la sintaxis.

La vida secreta de las rocas

Introducción a la geología: origen y evolución del universo, el Sistema Solar y la Tierra. El tiempo geológico. Introducción a la paleontología: evolución e historia de la vida en la Tierra. Registro geológico. Cambio climático. Mineralogía: propiedades de los minerales. Métodos de identificación de minerales. Introducción a la sistemática mineral. El ciclo de las rocas: Procesos endógenos y exógenos. Geología e hidrocarburos: Sistema petrolero convencional y no convencional. Importancia estratégica e implicancias ambientales de las actividades.

Literatura argentina y latinoamericana

Los usos políticos de la literatura. Las sociedades latinoamericanas, entre la tradición y la modernidad. Localismo y cosmopolitismo. Apropiaciones y modificaciones de estilos tradicionales latinoamericanos y de la cultura universal. La

experiencia de la vanguardia en América Latina. Los excluidos y los perseguidos en el siglo XX. Los géneros discursivos y la multiplicidad de emisores. La profesionalización de los escritores y el trabajo con el periodismo. Periodismo y mirada social. Los géneros menores como renovación de la literatura.

Literatura y memoria

Literatura y testimonio. El testimonio como resistencia. El testimonio como género literario. Testimonio, verdad y hechos históricos. Los artificios del arte. Jorge Semprún: ¿Cómo contar lo invivable? Memoria testimonial / Memoria ejemplar. Memoria / Historia. Ética y Memoria. Un posible modo de narrar lo invivable: la experiencia de haber muerto. La ficción de la memoria. La novela de ficción y la ciencia ficción como otras posibles respuestas a cómo contar la tragedia social. Los materiales autobiográficos. La verdad como imposible y como motor para escribir en su búsqueda sin cesar. Las ficciones autobiográficas argentinas. Las infancias como insumo de la memoria y la imaginación. La experiencia propia que resuena en la experiencia social.

Literatura y política

Relación entre literatura y política. El modo en que grandes acontecimientos del siglo XX impactaron en la literatura de América Latina y, viceversa, el modo en que la literatura latinoamericana impactó sobre su contexto. Poesía política latinoamericana. El retroceso de las utopías y la irrupción de las dictaduras. El neoliberalismo en Argentina.

El impacto del peronismo en los intelectuales argentinos. Del antiperonismo a la Revolución Cubana. Alegoría, símbolo y lenguaje cifrado. El cuento como “respuesta” a la coyuntura política. Las letras de rock como literatura. Neoliberalismo, superficialidad y exclusión social en las letras.

Mal de tango. La historia argentina a través del tango

El nacimiento del tango. Las discontinuidades entre el tango de los comienzos, el tango canción y el tango de vanguardia. La relación entre la historia del tango y la historia de argentina moderna. El tango canción y los efectos en la ley 1420 de educación. Moral y patriotismo. El período de oro del tango y su relación con el peronismo. Piazzolla y el otro registro del tango.

Malvinas: una causa de nuestra América Latina

Los principales argumentos históricos. Descubrimiento, colonización y usurpación. Los argumentos jurídicos: de la usurpación a las Naciones Unidas. Malvinas como

causa política de Estado. Integridad territorial y Libre determinación de los pueblos. Otros casos de colonialismo bajo la bandera de la libre determinación.

El Atlántico Sur en la geopolítica de América Latina: recursos naturales, depredación y militarización. Soberanía sobre el Atlántico Sur. La Antártida como espacio de disputa.

Historia contemporánea de la causa Malvinas: guerra y posguerra. Inglaterra y los problemas de financiamiento de las islas. Intercambios en materia de comunicación, recursos energéticos y educación. El golpe cívico militar de 1976 y el cambio de perspectiva. La decisión de tomar Malvinas y la derrota. Los ochenta y los noventa: la “desmalvinización”. Posneoliberalismo y remalvinización. Malvinas como causa regional. Un nuevo período de desmalvinización.

Manipulación genética en humanos. Historia, mitos y realidades

Diversidad y desigualdad. Determinismo biológico en el siglo XIX: frenología, craneometría, antropología criminal, tests de CI. Evolucionismo sociológico y antropológico. Evolucionismos biológicos: teoría darwiniana, embriología, ontogenia y filogenia. El movimiento eugenésico. Tecnologías biomédicas y sociales. El debate ético, político y filosófico en torno a la eugenesia liberal. Tecnología y biopolítica: diversidad y desigualdad. La ética eugenista; Sano/enfermo: medicalización. El diagnóstico preimplantatorio, el CRISPR y otras tecnologías de reproducción humana.

Métodos participativos de transformación de conflictos

El diálogo colaborativo y la construcción de consensos. Convivencia ambiental. Teoría del Conflicto. Su apreciación y tratamiento como oportunidad de cambio. Comunicación. Conocimientos básicos y aplicación a la vida comunitaria y profesional. Negociación. Técnicas y herramientas. Mediación. Procesos de mediación y su incidencia en la cultura. Facilitación en procesos de abordaje de conflictos intra e inter institucionales. Procesos participativos de prevención temprana y adecuado abordaje de conflictos comunitarios.

Modos de ver el mundo contemporáneo a través del lenguaje audiovisual

Los cambios profundos que se han producido en el mundo del trabajo durante los últimos años en las formas de organizar el ciclo laboral y las condiciones laborales como factores de cambios culturales e identitarios. Las vivencias de los cambios individuales y colectivos de los “nuevos” trabajadores que se incorporan hoy en el mercado laboral. Rupturas generacionales que se producen entre jóvenes y adultos en relación con la forma de entender el trabajo. La representación del mundo laboral en el lenguaje audiovisual de las últimas décadas. Forma de influencia de los medios audiovisuales en la percepción del espectador acerca del empleo. Debates sobre las implicancias de una posible pedagogía de la mirada partiendo de la necesidad de trabajar los temas complejos que cruzan la vida cotidiana hoy.

No sos vos, es Freud. Una introducción al psicoanálisis

El surgimiento del psicoanálisis en la historia de occidente y los efectos de su invención en las ciencias del sujeto. El descubrimiento de inconsciente como “saber no sabido” en los actos fallidos y los sueños. La ampliación del concepto de sexualidad, el lugar del amor en el vínculo psicoanalítico y la relación de poder.

Nosotrxs y los otrxs. Hacia una práctica profesional inclusiva

Los derechos humanos en la historia. Las cuatro generaciones de derechos. Conceptos de igualdad, equidad, discriminación y tolerancia. Racismo y nuevas xenofobias. Poblaciones marginadas, sujetos de derechos. Estrategias de inclusión para la práctica profesional.

Pensamiento ambiental latinoamericano

Introducción al pensamiento ambiental latinoamericano (PAL). La educación y el desarrollo como dos ejes y preocupaciones centrales del PAL. El rol de la educación superior: avances y desafíos. Las concepciones del desarrollo que se disputan al Norte global. La incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior. De la EA a la Educación para el Desarrollo Sustentable: un desplazamiento que no sólo es conceptual sino político. El pos desarrollo como alternativa al desarrollo. La ecología política y la propuesta de descolonizar la naturaleza.

Pensamiento nacional

Las cosmovisiones en pugna sobre la conquista de América. Una dualidad transhistórica: civilización y barbarie. El concepto de matriz autónoma de pensamiento popular latinoamericano. La conformación del Estado Nacional. Ley 1420. Los gobiernos populares del siglo XX. El carácter fundacional de la Fuerza de Orientación Radical de la Joven Argentina (FORJA). Los imprescindibles: J. J. Hernández Arregui; R. Scalabrini Ortiz. A. Jauretche La cultura popular. E. S. Discépolo. Los medios masivos de comunicación y la construcción de la realidad. La lucha de los postergados: movimientos de mujeres y de poblaciones originarias.

Pensar Hurlingham

El gobierno local. Los municipios argentinos, una primera aproximación. Nuevas incumbencias, viejas competencias, débiles capacidades estatales. La descentralización y desconcentración municipal. Los servicios públicos municipales. Los servicios urbanos y el hábitat. Región metropolitana y Conurbano bonaerense. La Nueva cuestión social. El Estado de Bienestar. Pobreza y desigualdad. El conurbano. Conceptos fundamentales del desarrollo local. El debate del desarrollo: La matriz moderna del desarrollo. Los pilares políticos y epistemológicos del desarrollo. La visión del desarrollo humano y sustentable. El concepto de territorio local en el desarrollo endógeno. Planificación y ordenamiento territorial. Las políticas

públicas locales. Qué son las políticas públicas. La discusión entre políticas públicas universales y focalizadas. La discusión en torno a los derechos y a su ejercicio. El ciclo de las políticas públicas.

Repensar la discapacidad: yo estoy al derecho, dado vuelta estás vos

Revisión crítica de los modos de entender y abordar la discapacidad a nivel social, las representaciones sociales y los modos de nombrarlas. Historización de los diferentes modos de conceptualización de la discapacidad: modelo de prescindencia y modelo médico-rehabilitador. Discursos y prácticas actuales. Movimientos que dieron lugar al Modelo Social de la discapacidad. Sus postulados principales: la discapacidad como categoría social y política. La construcción discursiva de la normalidad: diversidad y alteridad. El concepto de discapacidad como una categoría de análisis transversal a las disciplinas. La producción colaborativa de accesibilidad.

Robótica

Tecnología y sociedad. Antecedentes históricos y modificaciones para construir autómatas y androides. Definiciones de robótica, mecatrónica y otras asociadas. Disciplinas científicas de esta área de conocimiento. Clasificación de robots en distintas categorías. Partes que componen un dispositivo robótico. Software libre y de código abierto. Tipo de Licencias. La robótica en la actualidad. Aspectos éticos y sociales de la robótica. Introducción a la programación. Interpretación de enunciados y requerimientos. Modelización de forma abstracta de problemas concretos. Pensamiento lógico matemático.

Técnicas de investigación en opinión pública

Fundamentos de la investigación en Ciencias sociales. Paradigmas: diversidad y coexistencia. el papel de la teoría en el proceso de investigación social. Métodos, objetivos, planteo del problema e hipótesis en la redacción de un proyecto de investigación. Diseño de investigación: conceptos, empiria y decisiones. Tipos de estudios y datos. Herramientas metodológicas y técnicas. Conceptualización y operacionalización. Universo de análisis y muestras. Metodología, métodos y técnicas. Metodología cuantitativa y cualitativa. El trabajo de campo. Investigación social orientada. Alcances y limitaciones del análisis estadístico. Contacto, aceptación de la entrevista y respuesta. Procesamiento. Análisis. Fundamentos del análisis.

Una historia del rock nacional

Los orígenes del Rock Nacional. Las derivas urbanas como método compositivo. El núcleo fundador. Espacios de sociabilidad. La jerga del rock. Rock y marginalidad. El Cordobazo. La década del 70. Inspiraciones bajo el látigo de la violencia. El apogeo del Rock Nacional. Concepto de "música progresiva". Folklore y rock. El rock sinfónico. La década del 80. Modernidad o muerte. La guerra de Malvinas como separatoria de aguas. La recuperación democrática. La rebelión punk. De los teatros y estadios al pub y los lugares emblemáticos. El canto popular urbano. La década del 90. La balsa a la deriva. La canción neoliberal. Año 2000 y después. La vuelta de Boedo y Florida: la movida sónica y el rock chabón. Las tribus urbanas. Experimentación y poesía social. Cumbia y protesta social. Últimos años: La producción independiente y las nuevas tecnologías. La muerte del disco.