

ANEXO

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM**

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

**Resolución del Consejo Superior n°**  
**Plan de Estudios**  
**Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento**  
**Industrial**  
**(Modalidad presencial)**

## 1. Denominaciones generales

**Denominación de la carrera:** Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial

**Título otorgado:** Técnico/a Universitario/a en Mantenimiento Industrial

**Duración:** 5 cuatrimestres - 2 años y medio

**Carga horaria total:** La carga horaria total es de 1460 hs.

## 2. Fundamentación y Objetivos

El nivel de actividad industrial y económica actual ha generado una reconversión de los sistemas productivos. Los volúmenes de producción y estándares de calidad y servicio exigidos actualmente, requieren valores de clase mundial en cuanto a disponibilidad de los activos físicos. Así, una adecuada política de mantenimiento es aquella que satisface las necesidades de confiabilidad y disponibilidad que requieren las industrias.

En el ámbito público y privado, de producción de bienes o servicios, existen múltiples oportunidades de mejora en los procesos de gestión de fallos. Aquellas áreas de las organizaciones dedicadas al mantenimiento deben optimizar los recursos disponibles, generalmente escasos. Por ello, se impone el planteo de nuevas estrategias de control y seguimiento, nuevas técnicas de inspección, nuevos métodos de diagnóstico, etc. que deben ser llevadas a cabo por profesionales capaces de implementarlas certeramente e independientemente del contexto operativo de la organización.

El mantenimiento industrial, pensado como todas las acciones de restauración de fallas y/o prevención de las mismas, atención de sus impactos o consecuencias, etc., requiere el sostenimiento de la funcionalidad de equipos e instalaciones prioritarias. Esto obliga a los especialistas a incorporar y dominar herramientas y criterios de decisión acorde a tales objetivos y prestaciones deseadas o estándares de funcionamiento.

Hoy se reconoce al Mantenimiento Industrial como especialidad técnica, que requiere de abordajes y tratamientos específicos tanto en cuanto a la aplicación de estrategias como al diseño de éstas, que no proveen otras ramas de la tecnología o la ingeniería. A su vez, todas las acciones desarrolladas por las políticas de mantenimiento, guardan una íntima relación con el cuidado ambiental, la eficiencia energética, la seguridad y salud ocupacional, el desarrollo social y cultural, etc.

Siendo que es necesario dotar a los estudiantes de instrumentos para determinar qué clase de mantenimiento o combinación de ellos aplicará mejor en cada caso, y cómo implementarlos, la carrera se encuentra orientada (y articulada dentro del Plan de Estudios) al desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias para que el futuro profesional pueda desempeñarse en el ámbito industrial con idoneidad de acuerdo a lo antedicho.

A través de un equilibrio entre la oferta teórico práctica, y la ubicación temporal y cronológica de estas actividades en el tránsito de la carrera, podemos responder a las necesidades actuales de la especialidad del Mantenimiento. Esta combinación requiere una sólida integración de ambos aspectos, que será alcanzada a través de una actividad troncal a lo largo de toda la carrera y desde su mismo inicio. Esta carrera hará que los alumnos y alumnas frecuenten y sostengan una relación con el ámbito industrial y/o de servicios, permanente.

La carrera persigue los siguientes objetivos generales y específicos:

#### Objetivos Generales

- Formar personal técnico en las áreas del Mantenimiento capaz de desempeñarse y desarrollarse en los diversos tipos de organización, ya sean éstas de producción o servicio, públicas o privadas.
- Desarrollar en los alumnos y alumnas el sentido y las perspectivas actuales de toda actividad industrial y/o de servicios, con el objetivo de que sean socialmente justas, ambientalmente correctas, culturalmente diversas, energéticamente renovables, económicamente viables y logísticamente racionales.

#### Objetivos Específicos

- Incorporar o mejorar habilidades necesarias para optimizar los procesos de gestión de activos.
- Conocer las distintas estrategias de mantenimiento en profundidad: predictivo (a condición), preventivo, detectivo, modificativo o reactivo y aspectos característicos de cada una.
- Comprender las variables que relacionan las acciones y tareas de mantenimiento con la disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad de activos y sus funciones.
- Interpretar básicamente los reportes o informes referidos por técnicas a condición (vibraciones, termografía y análisis de aceites usados, entre otras).
- Adquirir conocimientos básicos y prácticos sobre herramientas modernas de gestión de activos y normalización (RCM, TPM, PMO, HAZOP, ISO55001, TQM, CCL, KPI's, MBC, entre otras).
- Dotar a alumnos y alumnas de habilidades, y ofrecerles mecanismos de control, para reducir los gastos de Mantenimiento o incrementar los beneficios.
- Comprender el impacto que tienen en seguridad y medio ambiente, las decisiones adoptadas en mantenimiento, y estar en condiciones de actuar en consecuencia.
- Conocer aquellos procesos de decisión sobre alternativas técnicas de mantenimiento preventivo o predictivo y su beneficio económico.
- Comprender la problemática de la Gestión de Repuestos en Mantenimiento y contar con criterios para definir niveles óptimos de stock según contexto operativo.
- Relacionar la aplicación y ejecución del mantenimiento con los estándares deseados de desempeño.
- Enriquecer su formación general a partir de la aproximación a temas de la actualidad, ya sea culturales, tecnológicos, científicos o literarios.

### 3. Perfil del título

El/La Técnico/a Universitario/a en Mantenimiento Industrial de la UNAHUR, podrá desempeñarse desarrollando tareas de Mantenimiento en áreas específicas de industrias, empresas, organismos o entidades públicas de servicios, entes reguladores y fiscalizadores, empresas prestadoras de servicios o consultoría en mantenimiento, en ONG's, entre otros.

### 4. Alcance del título

El/La Técnico/a Universitario/a en Mantenimiento Industrial graduado/a de UNAHUR, estará capacitado para:

- Colaborar en la supervisión de rutinas de mantenimiento desarrolladas sobre activos.
- Ajustar y elaborar planes de tareas de mantenimiento conforme a las exigencias del proceso productivo en el que se desempeña, obteniendo la mejor relación costo – beneficio.
- Participar en la planificación y monitoreo de programas de mantenimiento de gran envergadura como Paradas de Planta.
- Calcular o estimar parámetros RAM (Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad) de equipos o líneas productivas.
- Validar la conveniencia económica de aplicar diferentes acciones de mantenimiento.
- Formar parte de equipos multidisciplinarios para implementar procesos de mejora.
- Comprender reportes de algunas técnicas de mantenimiento basado en condición como análisis de vibraciones, termografía y análisis de aceites industriales, etc.
- Analizar y hacer recomendaciones acerca de niveles óptimos de stock de repuestos.
- Participar en análisis de fallos (ADF's) e implementar las recomendaciones surgidas.
- Programar rutinas y tareas en sistemas informáticos de Mantenimiento (CMMS).
- Desarrollarse y hacer aportes significativos en ambientes de trabajo, métodos y procedimientos de acuerdo a modernas metodologías de gestión.
- Interpretar el alcance y los beneficios de la aplicación de técnicas de mantenimiento programado, preventivo, predictivo y detectivo.
- Participar en auditorías de Gestión de Mantenimiento.
- Participar en procesos de diseño y mejora de planes de mantenimiento.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

### 5. Requisitos de ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar la cursada del Curso de Preparación. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7º de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de las evaluaciones que realice la Universidad dos veces al año en fecha anterior al inicio de la cursada del Curso de Preparación Universitaria.

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

Tiene una duración de 8 (ocho) semanas y consta de 3 (tres) talleres:

- Taller de Vida Universitaria.
- Taller de Lectura y Escritura.
- Taller de Pensamiento Matemático.

## **6. Organización general del plan de estudios**

La carrera está conformada por 4 campos de formación que se complementan y articulan:

- **Campo de formación común (CFC)**
- **Campo de formación básica (CFB)**
- **Campo de formación específica (CFE)**
- **Campo de integración curricular (CIC)**

### **Campo de Formación Común (CFC)**

#### **Asignaturas:**

- Asignatura UNAHUR I
- Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital
- Inglés I

### **Campo de formación básica (CFB)**

#### **Asignaturas:**

- Matemática
- Química general
- Física
- Electrotecnia
- Sistemas de representación gráfica

### **Campo de formación específica (CFE)**

#### **Asignaturas:**

- Gestión del mantenimiento

- Gestión de la calidad
- Materiales y elementos de máquinas
- Hidráulica y neumática
- Instalaciones industriales
- Instalaciones eléctricas
- Técnicas predictivas
- Redes de datos y comunicaciones

### **Campo de integración curricular (CIC)**

#### **Asignaturas:**

- Organización industrial
- Seguridad, higiene y medio ambiente
- Planificación del mantenimiento
- Control de gestión
- Taller de mantenimiento industrial (Práctica profesional)
- Proyecto de integración

El plan de estudios incluye 140 horas de formación en actividades de diverso tipo que adquirirán formato de créditos. Un crédito equivale a 4 horas de actividad del estudiante. Se ofrecerán 35 créditos, equivalentes a 140 horas. Los mismos serán distribuidos en las materias (18 créditos), actividades formativas de docencia e investigación (5 créditos), actividades formativas académicas y profesionales (7 créditos) y actividades sociales, culturales y deportivas en la Universidad (5 créditos).

<b>Plan de Estudios</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Régimen de cursada</b>	<b>Campo</b>	<b>Horas semanales</b>	<b>Horas total</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1° Año</b>						<b>576</b>
1	Matemática	Cuatrimestral	CFB	4	64	
2	Gestión del mantenimiento	Cuatrimestral	CFE	4	64	
3	Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital	Cuatrimestral	CFC	2	32	

4	Química	Cuatrimestral	CFB	4	64	
5	Organización industrial	Cuatrimestral	CIC	4	64	
6	Física	Cuatrimestral	CFB	4	64	
7	Inglés I	Cuatrimestral	CFC	2	32	
8	Electrotecnia	Cuatrimestral	CFB	4	64	
9	Gestión de la calidad	Cuatrimestral	CFE	4	64	
10	Seguridad, higiene y medio ambiente	Cuatrimestral	CIC	4	64	
<b>2° Año</b>					<b>576</b>	
11	Sistemas de representación gráfica	Cuatrimestral	CFB	2	32	
12	Materiales y elementos de máquinas	Cuatrimestral	CFE	4	64	
13	Hidráulica y neumática	Cuatrimestral	CFE	4	64	
14	Planificación del mantenimiento	Cuatrimestral	CIC	6	96	20 (5 créditos en investigación)
15	Instalaciones industriales	Cuatrimestral	CFE	6	96	
16	Asignatura UNAHUR I	Cuatrimestral	CFC	2	32	
17	Control de gestión	Cuatrimestral	CIC	4	64	
18	Instalaciones eléctricas	Cuatrimestral	CFE	6	96	
<b>3° Año</b>					<b>288</b>	
19	Taller de mantenimiento	Cuatrimestral	CIC	4	64	28 (7 créditos en actividades formativas)

	industrial (Práctica profesional)					académicas y profesionales)
20	Técnicas predictivas	Cuatrimestral	CFE	6	96	
21	Redes de datos y comunicaciones	Cuatrimestral	CFE	4	64	
22	Proyecto de integración	Cuatrimestral	CIC	6	96	72 (18 créditos de materias)
<b>CARGA HORARIA DE MATERIAS</b>					1440	
<b>CARGA HORARIA CRÉDITOS DE ACTIVIDADES CULTURALES, SOCIALES Y DEPORTIVAS</b>					20	
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>					<b>1460</b>	



## **7. Descripción de asignaturas y contenidos mínimos**

Campo de Formación Común (CFC)

### **Asignatura/seminario UNAHUR I**

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.

### **Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital**

Nuevas formas de producir conocimiento en las redes. Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva y cultura colaborativa. Alfabetización digital y académica 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. Abordaje crítico de las tecnologías en la cultura digital. Comunidades de aprendizaje y de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos.

### **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.

## **Campo de formación básica (CFB)**

### **Matemática**

Relaciones y funciones. Números reales. Sistemas de coordenadas. Magnitudes escalares y vectoriales. Recta y plano, ecuación vectorial y cartesiana de una recta. Funciones: dominio e imagen. Funciones, intervalos y entornos. Funciones especiales. Representaciones gráficas. Límite de función e infinitésimos. Derivada, pendientes, incrementos e interpretación geométrica. Cálculo integral. Integral definida. Análisis de funciones, aplicación física.

### **Química general**

Sistemas materiales. Estructura atómica. Gases reales, líquidos y sólidos. Leyes gravimétricas. Metales y no metales. Separación y fraccionamiento de fases. Ácidos, hidróxidos y sales. Ácidos y bases. Nociones sobre oxidación y reducción. Electrólisis. Corrosión galvánica. Agua.

Combustibles líquidos, petróleo y derivados. Propiedades físico-químicas de los fluidos. Protecciones y recubrimientos. Elastómeros, adhesivos, plásticos, cerámicos y refractarios.

### **Física**

Estática del cuerpo rígido. Magnitudes y unidades. Tipos de movimiento. Cinemática, dinámica y estática. Trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento. Centro de masa, momento de inercia.

Calor y temperatura, termometría y calorimetría. Transmisión del calor. Fenómenos periódicos, frecuencia y amplitud. Ley de Fourier. Ley de Stefan-Boltzmann. Principios de la termodinámica y cambios de estado.

### **Electrotecnia**

Sistemas de unidades eléctricas. Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia. Conductores, campo eléctrico, electromagnético y tensión electrostática. Corriente eléctrica, fuerza electromotriz y ley de ohm. Resistividad. Circuitos básicos de CC y CA. Leyes de Kirchhoff. Magnetismo y electroimanes. Voltímetro, amperímetro, wattímetro y práctica de mediciones. Corriente alterna, conceptos generales e inductancia.

### **Sistemas de representación gráfica**

El dibujo en ingeniería. Definiciones generales. Conocimiento y empleo de útiles y herramientas. Formatos, escritura y líneas normalizadas para dibujo técnico. Técnicas de croquizado. Dibujo a mano alzada. Trazados geométricos. Sistemas de representación bidimensional. Proyecciones multivistas (Monge). Cuerpos, poliedros, en sección y corte. Intersecciones. Proyecciones axonométricas y oblicuas. Escalas y acotaciones. Simbologías. Dibujo asistido por computadora.

### **Campo de formación específica (CFE)**

#### **Gestión del mantenimiento**

Definición y evolución del Mantenimiento. El Mantenimiento y la sociedad. Tipos de organización y estructuras. Tercerización. Enfoque por tipo de actividad. Talleres y áreas de reparación. Clasificación de máquinas. Patrones de falla. Introducción a los tipos de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo). Mantenimiento correctivo de emergencia. Tiempos de diagnóstico y reparación. Análisis de prioridad y criticidad. Mantenibilidad. Mantenimiento Preventivo de reacondicionamiento y sustitución periódica. Vida útil y periodo promedio entre fallas (PPEF). Frecuencias de intervención preventiva. Costo total del Mantenimiento Preventivo y justificación por tipo de consecuencia. Mantenimiento Predictivo (basado en condición). Hipótesis y condiciones de aplicación. Mantenimiento Proactivo. Fallos Potenciales. Intervalo P-F y frecuencias de Inspección. Mantenimiento Mejorativo (Rediseño). Mantenimiento de Restauración. Rutinas de inspección

Estática y Dinámica. Inspección por zonas. Rutas de Lubricación. Introducción a herramientas de decisión y optimización del Mantenimiento Industrial (RCM, TPM, RCA, PMO, etc.).

### **Gestión de la calidad**

Principios de gestión de la calidad. Enfoque cliente. Liderazgo. Participación del personal. Enfoque basado en procesos. Normas Internacionales y estándares. Implementación de las Normas IRAM, ISO y OSHAS. Generalidades. ISO 9001 (Aseguramiento de la Calidad) y Norma ISO 14001(Gestión Ambiental)

Estándares. SIMELA. Patrones internacionales y nacionales. Cadena de trazabilidad. Instrumentos de lectura directa. Instrumentos de comparación. Calibración de patrones de referencia. Sistemas de ajuste y tolerancia. Incertidumbre de las mediciones. Gráficos de control por variables y atributos.

### **Materiales y elementos de máquinas**

Elasticidad de los sólidos. Tensión y deformación. Cargas dinámicas y fatiga. Concentración de tensiones. Movimiento vibratorio y propagación de ondas. Movimiento oscilatorio armónico. Compresión, torsión y pandeo, tubos y recipientes de pared delgada y gruesa. Materiales industriales. Ferrosos, fundiciones, aceros y aleaciones especiales. Propiedades de los materiales. Ensayos de tensión - deformación y dureza. Ensayos de duración. Nociones de ensayos no destructivos. Tratamientos térmicos. Materiales metálicos no ferrosos; propiedades y aplicación. Materiales no metálicos, elastómeros, plásticos y compuestos. Soldadura, procesos y clasificaciones. Uniones con chaveta y roscada. Árboles y ejes. Cojinetes de fricción y rodamientos. Transmisión por correa, cadena, cables, poleas y engranajes.

### **Hidráulica y neumática**

Hidráulica. Fundamentos físicos. Presión. Propagación de la presión. Tipos de caudal. Pérdidas de presión. Energía y potencia. Transmisión de energía. Elementos de sistemas hidráulicos. Depósitos y tanques hidráulicos. Bombas hidráulicas y actuadores. Funcionamiento de válvulas y accesorios hidráulicos. Control de presión del sistema hidráulico. Control direccional en cilindros hidráulicos. Motores y circuitos hidráulicos. Localización de fallas en sistemas hidráulicos.

Neumática. Fundamentos físicos. Propiedades del aire. Elementos de sistemas neumáticos. Compresor. Acumulador. Secadores de aire. Tuberías. Esquemas de distribución. Válvulas. Actuadores. Desarrollo de sistemas neumáticos. Localización de fallas en sistemas neumáticos.

### **Instalaciones industriales**

Infraestructura edilicia, plantas y lay-out. Uso de planos y diagramas de tuberías e instrumentación. Redes de agua (pluvial, cloacal, potable). Corrosión e incrustación. Redes

contra incendios. Depósitos de combustibles. Combustibles gaseosos, líquidos y sólidos. Instalaciones tipo. Normas de seguridad.

Instalaciones de gas. Normas. Regulación, sistemas de seguridad. Pruebas de cañerías.

Instalaciones de vapor. Generadores de vapor y de componentes de la instalación. Válvulas reductoras y trampas. Aislaciones. Flexibilidad de cañerías. Juntas de expansión.

Instalaciones de climatización. Ventiladores y calefacción. Climatización en verano e invierno. Balances térmicos.

Instalaciones frigoríficas. Procesos para la producción del frío. Fluidos frigoríficos. Cámaras frigoríficas. Aislaciones. Elementos de control y seguridad.

Plantas de efluentes y tratamientos especiales.

### **Instalaciones eléctricas**

Instalaciones eléctricas. Tableros. Canalizaciones. Conductores eléctricos. Elementos de protección. Elementos de maniobra. Representaciones gráficas. Normas. Símbolos. Interruptor termomagnético. Interruptor diferencial. Puesta a tierra. Pararrayos. Mediciones eléctricas.

Luminotecnia. Luminarias. Alumbrado de interiores. Alumbrado de emergencia. Alumbrado de exteriores.

Conceptos básicos de máquinas eléctricas. Transformadores. Máquinas de corriente continua, sincrónicas y asincrónicas. Motores y generadores. Accionamientos.

Grupos electrógenos. Alimentación de emergencia UPS.

### **Técnicas Predictivas**

Onda global (dominio del tiempo). TRF (transformada rápida de fourier). Espectro de velocidad y aceleración. Amplitud, frecuencia, fase y RMS. Instrumentos de medición global de aplicación genérica. Geometría de las mediciones. Valores de operación, alerta y alarma. Diagnóstico de fallas. Desbalanceo, desalineación, eje doblado y resonancia. Problemas en rodamientos y cojinetes. Frecuencias fundamentales de fallas en rodamientos y engranajes. Noción de fallas en motores eléctricos y por lubricación.

Radiación, energía radiante. Espectro electromagnético (infrarrojo). Uso de la ley de Stefan-Boltzmann en los equipos de medición. Coeficiente de radiación. Ley de Wien. Pirómetros y cámaras de termografía infrarroja. Termogramas. Diagnóstico de problemas mecánicos, eléctricos y operativos. Mediciones y aplicación industrial.

Tribología. Introducción a la lubricación, fricción. Estados de lubricación. Curva de Stribeck. Propiedades de un lubricante. Aceites minerales y sintéticos. Aditivos y sus propiedades. Objetivos de los análisis de aceite. Monitoreo de propiedades físico - químicas. Viscosidad, índice de viscosidad, oxidación, AN, BN, densidad. Monitoreo de aditivos. Contaminantes.

Calor, agua, hollín, aire, glicol, y partículas contaminantes. ISO 4406 y niveles de limpieza de un aceite. Medios filtrantes. Puntos de muestreo. Grasas lubricantes y lubricantes sólidos. Ultrasonido, emisión acústica, gammagrafía y otras técnicas a condición.

### **Redes de datos y comunicaciones**

Concepto de red de computadoras, redes y comunicación. Diagramación en bloques de los distintos sistemas de comunicaciones. Transmisión analógica y digital. Señales digitales: ancho de banda, relación señal a ruido. Tipos de transmisiones. Modulación. Codificación de las señales. Redes LAN, WAN. Redes inalámbricas.

Modelos en capas, modelo OSI, modelo de Internet. Conceptos de protocolo y de servicio. Nivel físico: dispositivos, cableado estructurado. Topologías, tipos de cableados, normas, herramientas, conceptos de cableado de fibra óptica. Nivel de enlace: concepto de enlace, tramas, puentes, enlaces inalámbricos. Nivel de red: concepto de ruteo. Modelo general de Internet: integración de niveles y protocolos, servicios de red . Protocolos de integración. Concepto de Red Privada Virtual. Telefonía IP: conceptos y protocolos.

### **Campo de integración curricular (CIC)**

#### **Organización Industrial**

Administración, conceptos y características. Procesos básicos de la administración. Planeamiento, visión y objetivos. Planeamiento táctico y estratégico. Organizaciones modernas, naturaleza y tipos de organización. Organización del mantenimiento y estructura. Distribución en Planta. Concepción sistémica de la estructura y el diseño. Autoridad y relaciones organizacionales. Control administrativo y de operaciones. Derecho del trabajo, concepto y objetivos. Tipos de contratos de trabajo. Elementos de un contrato de trabajo. Noción colectiva de Trabajo. Convenios colectivos de trabajo. Régimen legal.

#### **Seguridad, higiene y medio ambiente**

Higiene y seguridad en el trabajo. Accidente. Análisis de riesgo. Ambiente de trabajo. Accidente del trabajo y enfermedad profesional. Ergonomía. Análisis de puestos. Carga térmica ambiental. Ruidos y vibraciones. Iluminación y color. Radiaciones. Clasificación de fuegos. Prevención y extinción de incendios. Primeros auxilios. Protección personal.

Ecología y medio ambiente. Contaminación y tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos. Tratamiento de efluentes. Residuos sólidos urbanos, especiales y peligrosos. Marco legal.

### **Planificación del mantenimiento**

Confiabilidad de sistemas y equipos. Parámetros de control de Equipos. Disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad (RAM). Tasa de fallas. Tiempo medio entre fallas. Tiempo medio para la falla. Tiempo medio de reparación. Confiabilidad. Leyes de distribución. Confiabilidad de sistemas, serie y paralelo (dispositivos redundantes o de protección). Mantenibilidad y disponibilidad operacional. Trabajo de investigación en el área de simulación numérica de parámetros RAM.

Gestión de repuestos. Alta rotación, específicos, universales y genéricos. Modelo de gestión; recepción, despacho y devolución. Normas y métodos de almacenaje. Nivel de existencia y nivel de servicio. Punto de pedido, stock de seguridad, plazo de entrega, costo de almacenaje y lote de compra óptimo. Sistemas informáticos.

Planificación. Diagramas Gantt. Prioridades de camino crítico y fechas. Planificación de proyectos. Planificación de materiales y repuestos. Programación. Introducción a métodos cuantitativos. Paradas programadas. Preparación, desarrollo, finalización y cierre de una Parada programada. Puntos críticos de control e inspección. Softwares de Mantenimiento para la gestión de activos.

### **Control de gestión**

Control de gestión. Productividad y costos de mantenimiento. Reportes e indicadores de mantenimiento. Sistemas presupuestarios, tipos de costos. Costos directos e indirectos. Productividad del área de mantenimiento. Costo del mantenimiento correctivo y del mantenimiento preventivo. Indicadores primarios de mantenimiento; gastos, costos, productividad, eficiencia, mano de obra, OEE, otros indicadores (KPI). Cash flow y retorno de inversión. Obsolescencia de activos. Modelos de obsolescencia.

### **Taller de mantenimiento industrial (Práctica profesional)**

Cada alumno/a, de forma individual, escogerá una temática específica de la carrera, y con los lineamientos impartidos por el cuerpo docente, deberá desarrollar el trabajo final de integración sobre el tema. Requerirá que el estudiante participe durante el cuatrimestre en tareas de campo, a través de visitas y actividades en centros hospitalarios, que le permitan adquirir un dominio y un conocimiento profundo del tema bajo estudio.

### **Proyecto de integración**

Descripción del ámbito y panorama industrial argentino y local, de la zona de influencia de la Universidad. Análisis y estudio de casos, proyectos de Ingeniería de Mantenimiento industrial y gestión de Activos. Estudio de alternativas y desarrollo de hipótesis de trabajo. Inicio del proyecto, planteo de posibles abordajes y soluciones a la temática o esencia. Anteproyecto. Plan de trabajo. Inclusión de nuevas técnicas, métodos, criterios de optimización y mejora. Justificación de las decisiones con el marco teórico, fortalecimiento y respaldo con normativas legales, vinculación tecnológica con el medio y el sector productivo. El proyecto debe cruzar

la frontera de la Universidad y vincularse con el sector industrial local o regional. Seguimiento y planificación del cierre. Confección de informes, reportes, resultados y presentación. Conclusiones y muestra de resultados. Preparación de la presentación y defensa final.

### 8. Correlatividades

ASIGNATURAS	CORRELATIVIDADES
<b>1° Año</b>	
Matemática	-
Gestión del mantenimiento	-
Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital	-
Química	-
Organización industrial	-
Física	-
Inglés I	-
Electrotecnia	-
Gestión de la calidad	-
Seguridad, higiene y medio ambiente	-
<b>2° Año</b>	
Sistemas de representación gráfica	
Materiales y elementos de máquinas	- Matemática - Física - Química
Hidráulica y neumática	- Matemática - Física - Química
Planificación del mantenimiento	- Gestión del mantenimiento
Instalaciones industriales	- Física

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Química</li> <li>- Seguridad, higiene y medio ambiente</li> </ul>
Asignatura UNAHUR I	-
Control de gestión	- Gestión del mantenimiento
Instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrotecnia</li> <li>- Seguridad, higiene y medio ambiente</li> </ul>
<b>3° Año</b>	
Taller de mantenimiento hospitalario (Práctica profesional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrotecnia</li> <li>- Seguridad, higiene y medio ambiente</li> <li>- Planificación del mantenimiento</li> </ul>
Técnicas predictivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Física</li> <li>- Química</li> <li>- Instalaciones industriales</li> </ul>
Redes de datos y comunicaciones	- Electrotecnia
Proyecto de integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones industriales</li> <li>- Planificación del mantenimiento</li> </ul>



## **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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 postdesarrollo como alternativa al desarrollo. La ecología política y la propuesta de decolonizar 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.

### **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.