

RESOLUCION C. S. N° 107

José C. Paz, 23 DIC 2020

VISTO:

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución del MINISTERIO DE EDUCACIÓN N° 584 del 17 de marzo de 2015, la Resolución CS N° 97 del 13 de julio de 2018, la Resolución CS N° 88 del 5 de noviembre de 2020, la Resolución Rectoral N° 400/2020, el Expediente N° 793/2020 del Registro de esta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución CS N° 97 del 13 de julio de 2018 se aprobó el REGLAMENTO DE GESTIÓN ACADÉMICA PARA EL DISEÑO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS DE LAS CARRERAS DE GRADO Y PRE GRADO, en cuyo artículo segundo, primer párrafo establece que "En el mismo acto de creación de la nueva Carrera de Grado o Pre-grado el CONSEJO SUPERIOR DE LA UNPAZ le encomendará al RECTORADO la conformación de una Comisión Técnica para el Diseño del Plan de estudios de la Carrera, que estará integrada por tres (3) docentes/investigadores/as de reconocida trayectoria en el área disciplinar correspondiente, y que serán propuestos por el CONSEJO DEPARTAMENTAL en el que se haya encuadrado la Carrera"

Que mediante la Resolución CS N° 88 del 5 de noviembre de 2020 se creó la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial dentro del ámbito del Departamento de Economía, Producción e Innovación Tecnológica de esta Universidad.

UNPAZ
M

Que mediante la Resolución Rectoral N° 400/2020 se conformó la Comisión Técnica para el Diseño del Plan de Estudios de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial.

Que como consta en las actuaciones de la referencia, la Comisión Técnica elaboró el mencionado Plan de Estudios.

Que el CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, tal como consta en el Acta N° 22 de la Sesión del mismo número de fecha 4 de diciembre de 2020, ha tomado la debida intervención conforme a las competencias que le fueron otorgadas mediante el artículo 77 inciso e) del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA ha tomado su debida intervención.

Que la SECRETARÍA GENERAL y la DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS, dependiente de la SECRETARIA LEGAL Y TÉCNICA han tomado la intervención de acuerdo a su competencia.

Que la presente medida se adopta en ejercicio de las atribuciones conferidas por el inciso g) del artículo 63 del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, aprobado por Resolución del entonces MINISTERIO DE EDUCACIÓN n° 584/15.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ**

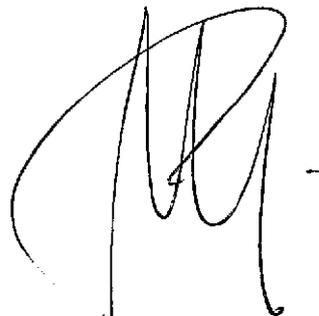
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Apruébase el Plan de Estudios de la carrera de Tecnicatura

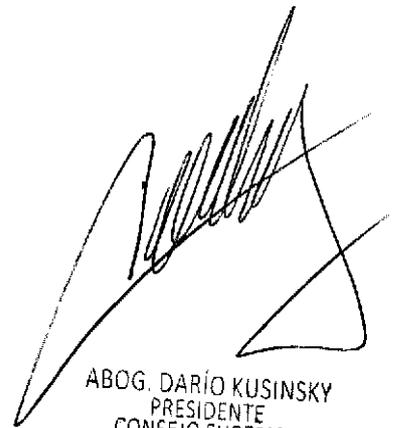
UNPAZ
M

Universitaria en Informática y Tecnología Industrial que como anexo forma parte de la presente medida.

ARTÍCULO 2º.-Regístrese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ y cumplido, archívese.



LIC. SANTIAGO MONACO
SECRETARIO
CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de
José Clemente Paz



ABOG. DARIÓ KUSINSKY
PRESIDENTE
CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de
José Clemente Paz

RESOLUCION C. S. N° 107

UNPAZ
M

1. Nombre de la Carrera:

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

2. Título/s que otorga:

TÉCNICA/O UNIVERSITARIA/O EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

3. Carga horaria total de cada título:

1760 Horas

4. Modalidad de cursada:

La modalidad de cursada de la Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial será presencial.

5. Requisitos de ingreso:

El aspirante a la Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial deberá contar con el título de educación secundaria (o mayores de 25 años sin título secundario según los requerimientos del artículo 7° o de la Ley N° 24.521) y completar el Ciclo de Ingreso Universitario (CIU) de la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ).

6. Unidad académica de gestión de la carrera:

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (DEPIT)

7. Fundamentación del proyecto:

La evolución mundial de la industria se dirige indefectiblemente hacia un nuevo modelo de producción en el que las nuevas tecnologías se combinan, generando nuevos ecosistemas de relaciones entre máquinas, personas e información.

Las empresas industriales tienen el imperativo de innovar y adaptar herramientas y procesos a nuevos paradigmas con el fin de aumentar su competitividad.

De esa combinación surgen nuevos patrones productivos mediados por la inteligencia artificial, Big Data (grandes volúmenes de datos generados por los sistemas, a altísimas velocidades que no pueden ser manejados con las técnicas habituales), internet de las cosas (IoT), aprendizaje automático (machine learning), algoritmos, fabricación aditiva, impresión 3D y 4D y otros conceptos que se encuadran bajo el concepto de Industria 4.0.

El estado actual del sector industrial argentino da cuenta de una inmensa mayoría de empresas que no se encuentran actualizadas tecnológicamente con respecto a los patrones de la llamada Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0. Según el *Informe BID (2019) Travesía 4.0: hacia la transformación industrial argentina*¹, un porcentaje cercano al 45% de las empresas encuestadas cuenta con tecnologías de desarrollo medio y se encuentra en proceso de implementación de algún tipo de acciones tendientes a cerrar la brecha tecnológica, mientras que un alarmante 50% no se encuentra siquiera intentando algún tipo de actualización.

¹ Disponible en <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2019/06/Traves%3%ADa-4.0-hacia-la-transformaci%C3%B3n-industrial-argentina.pdf>

Asimismo, la productividad que surge de aplicar mejoras tecnológicas a las máquinas existentes y adaptar instalaciones y maquinaria a la llegada de nuevos equipos de producción o control con tecnología actualizada puede mejorar procesos, automatizar rutinas productivas y volver más eficientes las instalaciones existentes.

Además, en las situaciones puntuales de sustitución de importaciones y proyección exportadora, la mejora de productividad es fundamental para la demanda nueva, y a la vez reviste una importancia clave para el desarrollo del país. Las organizaciones industriales requieren actualizaciones permanentes en términos de patrones tecnológicos. En este marco, un/a técnico/a en informática y tecnología industrial puede ayudar a que las empresas incorporen herramientas digitales a los procesos productivos, acompañando el desarrollo en cuanto a escalas productivas y colaborando a la vez en su uso efectivo.

De este modo, las nuevas tecnologías demandan un nuevo tipo de perfil de trabajador en las empresas, capaz de interactuar tanto con perfiles profesionales tradicionales como con los operadores de los equipos, interpretando demandas, necesidades y potencialidades de cada uno de ellos. En un marco donde la sofisticación de la gestión es cada vez mayor, las empresas, especialmente aquellas pertenecientes al sector PyME, necesitan contar con este tipo de profesionales capaces de acompañar este cambio tecnológico y, fundamentalmente, paradigmático.

Más aún, la innovación tecnológica digital permite automatizar procesos productivos sin necesidad de inversiones muy altas o difíciles de recuperar en los plazos de una Pyme, por lo que un/a técnico/a capaz de encontrar soluciones adecuadas puede ser de gran interés para esas empresas, o para complementar y acompañar el trabajo de los equipos y empresas especializados en automatización. A su vez, podrá mantener el funcionamiento y los servicios necesarios de los equipos y máquinas herramientas nuevas que cuentan con software incorporado y sistemas con tecnologías de propósito general (GPT por su sigla en inglés de General Purpose Technologies). El campo de aplicación de estas técnicas presenta un potencial atractivo para desarrollar graduados especializados en el uso de estas tecnologías.

A partir del diagnóstico de esta nueva realidad productiva se evidencian nuevos perfiles laborales que son abastecidos con propuestas informales de formación, basadas en la práctica intuitiva, que diluye los esfuerzos y recursos que se vuelcan a este fin, muchas veces provocando una reacción contraproducente con respecto a la incorporación de nuevas tecnologías por no poder aprovecharla en toda su magnitud. Por ello, desde la Universidad, esta tecnicatura representa la respuesta como política pública para acompañar el cambio descrito, a partir de una nueva propuesta de formación para los nuevos escenarios que conlleve una mirada integral de soberanía tecnológica.

Oferta académica relacionada

El cuadro siguiente presenta las propuestas formativas relacionadas que se ofrecen en las universidades de la zona de influencia de la UNPAZ, con el detalle del tipo de título y la duración de la carrera.

Universidad Nacional de General Sarmiento		
Ingeniería Electromecánica Orientación Automatización	Grado	5 años
Ingeniería Industrial	Grado	5 años

Licenciado en Sistemas	Grado	5 años
Técnico Superior en Automatización y Control	Pregrado con título final	36 meses
Universidad Nacional de Moreno		
Ingeniería en Electrónica con orientación en redes	Grado	5 años y medio

Universidad Nacional de Luján		
Técnico/a Univ. en Instalaciones Industriales	Pregrado	6 cuatrimestres
Ingeniero/a Industrial	Grado	10 cuatrimestres
Analista Programador Universitario	Pregrado	7 cuatrimestres
Licenciado/a en Sistemas de Información	Grado	11 cuatrimestres
Universidad Nacional de Hurlingham		
Técnico Universitario en Informática	Título Intermedio	3 años
Licenciado en Informática	Grado	5 años *
Tecnicatura Universitaria en Diseño Industrial	Título Intermedio	3 años

Licenciatura en Diseño Industrial	Grado	5 años
Universidad Nacional del Oeste		
Analista en Informática	Título Intermedio	3 años
Licenciado en Informática	Grado	5 años
Universidad Tecnológica Nacional – FRGP (Gral. Pacheco)		
Tecnicatura Universitaria en Programación/Sistemas Informáticos	Título Intermedio	2/3 años

Como se observa, si bien existe oferta de carreras referidas a la gestión industrial, a la producción y a los sistemas informáticos, se detecta una vacancia en los perfiles de vinculación entre las disciplinas como propone esta Tecnicatura, cuyo aporte fundamental es el abordaje de la situación específica de actualización tecnológica y de paradigma descripta.

Ofertas más específicas en cuanto a nuevas tecnologías pueden encontrarse en espacios de capacitación de gestión privada, tales como Digital House, Universidad de Palermo, UCEMA, y otros institutos, bajo la forma de cursos cortos, principalmente en el ámbito de CABA y referidos en general a los sistemas informáticos orientados al comercio electrónico y la administración, más que a la gestión industrial.

Asimismo, se ha detectado una diplomatura en Industria 4.0 en UTN-FRR (Resistencia-Chaco), bajo modalidad a distancia con tres meses de duración, que puede ser complementaria a la Tecnicatura objeto de este informe.

Cabe destacar que en el trabajo realizado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) y la Secretaría Ejecutiva de los Consejos Regionales de Planificación de la Educación Superior (CPRES) en 2018: "Áreas de vacancia. Vinculación, pertinencia y planificación del sistema universitario. Una herramienta para abordar la expansión de la educación superior en el territorio"² se identifica esta área particular con vacancia.

El informe muestra que la región del CPRES Bonaerense, en la que se encuentra nuestra Universidad, ofrece un total de 2.172 de títulos, de los cuales un 47% corresponde al sistema universitario. En la distribución según campo de formación, los títulos de las áreas de Administración y comercio (11%) y de Tecnologías de la información y la comunicación (5%) representan solo el 16% del total. Si se suman las titulaciones en Procesos productivos, diseño y construcciones, se alcanza el 26%. Sin embargo, los estudiantes que se vuelcan a esas titulaciones se acercan a un 40% del total del universo. A su vez, el análisis de la distribución del empleo muestra que cerca del 90% del mismo se reparte en los sectores de Industria, Comercio, Construcción y Servicios. De esta información se desprende que estas áreas se encuentran sub-representadas en la oferta de titulaciones y, especialmente, como indica el trabajo, se observa una carencia de ofertas de grado o pregrado dirigidas a la formación específica de profesionales dedicados a la vinculación tecnológico-productiva

² Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006459.pdf>.

como la que propone la Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial.

8. Propósito/s general/es de la carrera

La Tecnicatura Universitaria en Informática y Tecnología Industrial tiene como propósito la formación de profesionales con las destrezas necesarias para la comprensión y utilización de herramientas informáticas y tecnológicas propias de los procesos productivos de la Industria 4.0.

La estructura de la carrera contempla el estudio de teoría del ámbito industrial y productivo, con una fuerte impronta práctica, concebida para reconocer e intervenir en situaciones y procesos específicos, provistos de la información científica y disciplinar necesarias para el ejercicio profesional y para acompañar procesos de adecuación.

La formación teórica contextualizada en las transformaciones de la sociedad informacional tiene el sentido de advertir y descifrar discontinuidades, actualizaciones necesarias y detectar tendencias industriales en general. La familiarización con recursos y dispositivos (fijos y portátiles) con conexión a internet, busca ampliar la disponibilidad de alternativas de intervención presenciales y remotas con los diferentes actores que intervienen en el proceso de producción y gestión de la Industria 4.0.

9. Objetivos específicos de la carrera

Se espera que al finalizar la carrera los y las estudiantes:

- manejen las herramientas informáticas que permitan participar en los diferentes roles de los procesos productivos industriales en general y de la Industria 4.0 en particular;
- reconozcan y acompañen la implementación de los avances tecnológicos aplicados a los procesos productivos de la Industria 4.0;
- acompañen procesos de transferencia tecnológica orientados al sector productivo regional que utilicen tecnologías limpias y energías renovables;
- incorporen los conocimientos informacionales a los establecimientos industriales, promoviendo el trabajo colaborativo entre los sectores de la organización.

10. Perfil del egresado/a

El perfil del/ de la egresado/a busca cubrir un área de vacancia correspondiente a los mandos intermedios capaces de dominar el uso de las nuevas tecnologías y software asociados a los procesos industriales en la tarea diaria e interactuar con operadores y responsables de la gestión industrial.

El/la egresado/a será capaz de articular, evaluar y supervisar el cumplimiento de programas de producción, mejora continua y manejo de personal.

El/la egresado/a deberá tener conocimientos sobre:

- Procesos productivos y tecnologías de gestión industrial.
- Generación, administración y análisis de información de producción.
- Las distintas generaciones de máquinas herramientas y equipos industriales y el hardware y software asociados a ellos.
- Automatización, digitalización, configuración y administración de dispositivos y herramientas digitales aplicadas a procesos y equipos industriales.
- Administración de grupos y equipos de trabajo multidisciplinarios.

La carrera ofrecerá un espacio de práctica y experimentación en el hacer con tecnologías informáticas de propósito general aplicables al ámbito industrial.

Asimismo, el/la egresado/a desarrollará capacidades para interpretar necesidades de empresas, de los procesos productivos y de los expertos en máquinas herramientas diversas;

y competencias creativas para diseñar y encontrar soluciones adecuadas a problemas aplicados en automatización de la producción y la gestión de los ingenios con interfaces digitales.

11. Alcances del título

- Colaborar en la selección, implementación y mantenimiento de tecnologías digitales en el ámbito de la producción y la manufactura.
- Supervisar, coordinar y articular los equipos de instalación de tecnologías digitales específicas y los usuarios finales de las mismas (Jefes de Producción, Supervisores y Operadores de planta) en cuanto al uso de ingenios, equipos industriales y/o máquinas herramientas digitalizadas y sus sistemas de información y control.
- Contribuir en planes de capacitación de acuerdo con las necesidades relativas al uso de los sistemas de los equipos informatizados en las diferentes áreas productivas de las empresas.
- Detectar y acompañar las necesidades de actualización tecnológica de una empresa industrial y promover el buen uso de las nuevas tecnologías.
- Conocer y analizar la información y datos estadísticos generados por los equipos industriales para la gestión de la producción, el mantenimiento y la mejora de los procesos.

12. Actividades reservadas

No corresponde

13. Modalidad de evaluación final

No corresponde

14. Unidades de apoyo para la gestión de la carrera, si las tuviese.

Departamento de Economía, Producción e Innovación Tecnológica (DEPIT)

ANEXO I
1. Estructura curricular

1er AÑO								
	Cod.	Campo de formación	Materia	Hs reloj cuatrimestrales	Hs reloj semanales	Correlatividades	Modalidad	Composición
1er Cuat	1	FG	Tecnología y sociedad	64	4	-	Presencial	64hs Presencial
	2	FG	Inglés 1	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	3	FF	Matemática 1	64	4	-	Presencial	64hs Presencial
	4	FE	Informática	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
2do Cuat	5	FF	Mecánica	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	6	FF	Electricidad y electrónica	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	7	FF	Matemática 2	64	4	3	Presencial	64hs Presencial
	8	FG	Inglés 2	64	4	2	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	9	FE	Principios de Economía	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia

2do AÑO								
	Cod.	Campo de formación	Materia	Horas reloj cuatrimestrales	Horas reloj semanales	Correlatividades	Modalidad	Composición
1er Cuat	10	FE	Materiales	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	11	FF	Estadística	64	4	3	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	12	FF	Gestión del conocimiento	64	4	1	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	13	FF	Tecnología y métodos de fabricación	64	4	5	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
2do Cuat	14	FF	Planificación y control de la producción 1	64	4	-	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	15	FE	Introducción a la programación	64	4	3; 4; 7	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	16	FE	Equipos y Dispositivos Industriales	64	4	13	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	17	PP	Gestión de proyectos	64	4	12	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	18	FE	Automatización Industrial 1	64	4	3; 4; 7	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia

3er AÑO

	Cod.	Campo de formación	Materia	Horas reloj cuatrimestrales	Horas reloj semanales	Correlatividades	Modalidad	Composición
1er Cuat	19	FE	Microcontroladores	64	4	6	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	20	FE	Organización Industrial	64	4	9	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	21	FE	Sistemas de Supervisión Industrial	64	4	18	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	22	FE	Automatización Industrial 2	64	4	18	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	23	PP	Taller de Proyecto 1	64	4	17	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
2do Cuat	24	FE	Planificación y control de la producción 2	64	4	14	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	25	FE	Calidad industrial	64	4	14	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	26	FE	Higiene y seguridad	64	4	14	Presencial	32hs Presencial - 32hs A Distancia
	27	PP	Taller de Proyecto 2	96	6	23	Presencial	64hs Presencial - 32hs A Distancia

TÍTULO: TÉCNICA/O UNIVERSITARIA/O EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Carga horaria total: 1760 Horas

2. Contenidos mínimos de cada unidad curricular

Primer año

Tecnología y sociedad:

Pasaje de la sociedad industrial a la sociedad postindustrial. Impactos epistemológicos, metodológicos y científicos. Ciencia, tecnología, sociedad y desarrollo: perspectivas, el pensamiento latinoamericano. Internet y virtualidad. Convergencia sociotécnica y autocomunicación de masas. Surgimiento de la sociedad de la información: de los códigos de la modernidad a los códigos del informacionalismo. Tecnosociabilidad, trabajo informacional. Gobierno electrónico y reorganización institucional. Consumos y producciones culturales: cultura wiki, cultura hacker, prosumidores. Conocimiento, excedente cognitivo, software libre y saberes tecnosociales. Redes sociales y plataformización. Nuevos movimientos sociales y ciberpolítica. Algoritmización y sociedad de control.

Inglés 1

Estructuras gramaticales (conceptos y ejercicios); artículos; sustantivos; verbos (verbos regulares e irregulares, verbos transitivos e intransitivos, verbos auxiliares, tiempos verbales, verbos frasales, verbos que expresan obligación, verbos defectivos, oraciones condicionales, voz pasiva); adjetivos; adverbios; pronombres; preposiciones; conjunciones. Uso del diccionario: lexicogénesis (composición, derivación, abreviación, especialización); diferencias entre el inglés y el español (reglas). Lectura comprensiva: oración tópica; palabras conceptuales, estructurales y transparentes. Cognados; técnicas de comprensión lectora (lectura superficial o skimming, lectura contextual o context clue, lectura profunda o scanning).

Matemática 1

Precálculo. Representación de los números reales en la recta y representación de puntos en

el plano. Reconocimiento gráfico y algebraico de las funciones más importantes: lineales, cuadráticas, polinómicas en general, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Cálculo diferencial. Estudio del comportamiento de funciones. Cálculo integral. Aplicaciones al cálculo de áreas.

Informática

Estructura de los equipos informáticos. Sistemas operativos cerrados y abiertos. Hojas de cálculo y procesadores de texto. Herramientas colaborativas en línea. Herramientas de representación gráfica. Introducción a programas de modelado. Introducción a CAD/CAM

Mecánica

Conceptos mecánicos básicos, los principales elementos de máquinas, mecanismos y sistemas, empleados en el diseño mecánico, de máquinas y equipos. Conceptos eléctricos básicos para el dimensionamiento de sistemas eléctricos. Ejemplos de aplicación. Definición de procesos de dimensionamiento, de elementos de máquinas no estándar y procesos de selección de elementos estándar.

Electricidad y electrónica

Principios de electricidad estática. Conceptos de Diferencia de Potencial-Corriente y Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Concepto de magnetismo y su relación con la electricidad. Ley de Joule. Principios de Electricidad Trifásica. Historia de la electrónica; Diodos semiconductores; Transconductancia; Componentes; Amplificadores operacionales; Herramientas de experimentación; Introducción a las técnicas digitales; Nuevos materiales y sus aplicaciones; Sistemas microelectromecánicos (MEMS)

Matemática 2

Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, exponenciales y trigonométricas. Funciones reales de una variable. Límite funcional y continuidad. Cálculo diferencial e integral. Análisis de funciones. Sucesiones y series numéricas.

Inglés 2

Vocabulario relativo a la producción industrial. Lectura superficial, lectura contextual, lectura profunda de textos técnicos específicos y manuales operativos. Escritura de baja complejidad. Técnicas de comprensión oral (listening).

Principios de Economía

Cómo surge la ciencia económica. Economía y economía política. Contexto histórico del surgimiento de las teorías. Conceptos teóricos fundamentales. La economía política clásica, la teoría del valor y la crítica marxista. Economía neoclásica. La lógica utilitarista. Oferta y demanda en competencia perfecta. Ley de Say, pleno empleo y la vinculación ahorro-inversión. Introducción al análisis macroeconómico. Producción y agregados. La revolución keynesiana. Determinantes del consumo y la inversión. El rol del Estado en la economía y las políticas fiscales y monetarias. El dinero y el Banco Central. Problemas económicos argentinos y latinoamericanos. El modelo agroexportador y la crítica estructuralista. La inflación: monetarismo vs estructuralismo. Neoliberalismo, Consenso de Washington y desindustrialización en Argentina. Los dilemas del desarrollo.

Segundo año

Materiales

Materiales metálicos y no metálicos, sus propiedades, usos y aplicaciones. Introducción a los conocimientos de fabricación con los diversos materiales. Resistencia de materiales. Relación entre fuerzas externas, material y geometría de los elementos de las máquinas

Estadística

Modelos estadísticos. Variables aleatorias unidimensionales. Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones de variables aleatorias particulares. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Ensayo de hipótesis.

Gestión del conocimiento

Economía del conocimiento (rasgos económicos del conocimiento y sus distintas variedades). Historia de las disputas por la apropiación de los saberes. Conocimientos cerrados y abiertos. "Propiedad intelectual" (Derechos de autor, copyright, patentes, marcas). Conocimientos abiertos o libres (GPL, Creative Commons, Dominio Público, Hardware libre). Modelos de negocios relativos a los conocimientos cerrados y a los conocimientos abiertos.

Tecnología y métodos de fabricación

Estudio de procesos de manufactura, sistemas de recubrimiento de superficies y sistemas de unión. Procesos de manufactura o transformación de materiales:

- métodos con o sin arranque de virutas,
- moldeos por colada, forja, inyección y/o cualquier tipo de modificación morfológica por métodos convencionales
- producción con equipos programables mediante sistemas de manufactura con asistencia de computadoras (Sistemas CAD/CAM).

Técnicas de producción aditivas y sustractivas. Modelado 3D. Equipos colaborativos. Simulación, realidad virtual, aumentada y mixta.

Planificación y control de la producción 1

Definición y conceptos de organización en empresas industriales. Escuelas de organización. Breve reseña histórica. Tipos de organización. Relaciones humanas en la empresa. Comunicación empresarial. Planificación general de la producción industrial. Organización de líneas de producción. Planeamiento de la producción. Planeamiento de requerimientos de materiales. Planeamiento de recursos de producción (máquinas y mano de obra). Lanzamiento de órdenes de producción. Programación de la producción. Control de trabajos en proceso. Gestión de inventarios. Sistemas computacionales MRPI/MRPII. Producción justo a tiempo (JIT). Sistemas KAN-BAN.

Introducción a la programación

Técnicas, notaciones y la lógica para poder programar. Desarrollo de las bases del pensamiento resolutivo y lógico. Introducción a los distintos lenguajes de programación, tales como Java/JEE, C# .NET, C++, PHP, Python. Posibilidades y principales aplicaciones de los distintos lenguajes de programación utilizados en procesos industriales.

Equipos y dispositivos industriales

Equipos industriales para: la transformación de chapa, mecanizado por arranque de viruta, moldeo de metales y plásticos, forja, extrusión de perfiles, trabajar la madera. Recubrimientos: metálicos, cerámicos, plásticos, pinturas, ensamble y métodos de unión. Ingenios para transporte, posicionamiento, almacenamiento y otras operaciones de asistencia a la producción. Mantenimiento. Fabricación digital. Dispositivos CAD/CAM, fabricación aditiva y sustractiva autónoma. prototipado rápido, modelos 3D, virtualización de procesos

Gestión de proyectos

Proceso de trabajo. Organización de la producción, planificación diagnóstica y gestión de proyectos. Organización taylorista, fordista, multiespecialización flexible. La empresa red dentro de la firma, redes de proveedores y redes de comercialización. Producción entre pares. Emprendedurismo. Cooperativismo, asociativismo. Gestión y análisis económico financiero. Innovación. Estrategias.

Automatización industrial 1

Introducción a la automatización industrial. Sensores y actuadores industriales. Automatismos

cableados. PLC. Automatas programables. Redes de comunicaciones en la industria.

Tercer año

Microcontroladores

Arquitectura interna, características eléctricas. Herramientas de desarrollo, puertos paralelos de entrada y salida de propósito general. Programación y aplicación de las interrupciones en un microcontrolador. Aplicación práctica de estos dispositivos para conectar y controlar motores.

Organización Industrial

Principios básicos de la Organización Industrial. Teoría de los precios. Equilibrio y desequilibrio. Los precios como señales e incentivos de comportamiento empresarial. Mercados competitivos, oligopolios y monopolios. Casos de la economía real: estructura de mercado en Argentina. Cambio tecnológico e innovación. La tecnología como bien económico. Enfoques alternativos de la tecnología: economía de la innovación, Schumpeter y los neo-schumpeterianos, la visión marxiana de la tecnología, el enfoque post-keynesiano, el sistema nacional de innovación. Progreso tecnológico y crecimiento. El rol de la industria en el desarrollo argentino. Las cadenas globales de valor.

Sistemas de Supervisión Industrial

Sistemas SCADA. Telemetría. Intercomunicación de sistemas de control. Sistemas integrados. Supervisión de sistemas PLC y otros sistemas periféricos industriales. Interfases. Sistemas de adquisición de datos de proceso y producto.

Automatización Industrial 2

Programación de sensores y actuadores industriales. Automatismos cableados. PLC. Automatas programables. Redes de comunicaciones en la industria.

Taller de Proyecto 1

Articulación práctica de los contenidos teóricos de las materias de Formación Específica. Diseño teórico de sistemas que incorporen componentes informáticos y/o informacionales para la ejecución, control, supervisión o reporte de procesos industriales, en cualquiera de sus niveles, incluyendo las diferentes dimensiones trabajadas en la tecnicatura.

Planificación y control de la producción 2

Economía circular, sustentabilidad. Automación. Producción flexible. Industria 4.0 y la cuarta revolución industrial. Capacitación y acompañamiento de los procesos de adaptación. Tecnologías facilitadoras y la transformación digital en la era de la industria 4.0. La nube, big data y la internet de las cosas. Inteligencia artificial y robótica colaborativa. Ciberseguridad y economía digital, blockchain y cryptomonedas.

Calidad industrial

Calidad de procesos y productos. Sistemas de gestión de la calidad. Normas ISO y otras. Control y análisis de desvíos. Programas de mejora continua. Planificación de la calidad. Herramientas para la gestión de la calidad.

Higiene y seguridad

Legislación laboral relativa. Programa de seguridad e higiene. Ergonomía del trabajo. Riesgo. Sistemas informáticos para la S&H. Monitorización y sensores para EPP (elementos de protección personal) y ambientes de trabajo.

Taller de Proyecto 2

Aplicación de soluciones a casos reales, con acento en el tejido industrial de la región de influencia de la Universidad. Continuación de proyectos iniciados en la materia Taller de

Proyecto 1. Componentes teóricos y prácticos necesarios para su aplicación e implementación en la industria y adaptado al territorio. Diagnóstico de disponibilidad y aplicación de las tecnologías referidas a software y/o hardware involucrado en los proyectos.

ANEXO II
Estructura curricular por ciclo y campo o área de formación

FORMACIÓN GENERAL	Año	Horas Reloj Cuatrimestrales	Porcentaje
Inglés 1	1	192	10,91%
Inglés 2	1		
Tecnología y sociedad	1		

FORMACIÓN DE FUNDAMENTO	Año	Horas Reloj Cuatrimestrales	Porcentaje
Electricidad y electrónica	1	512	29,09%
Estadística	2		
Gestión del conocimiento	2		
Matemática 1	1		
Matemática 2	1		
Mecánica	1		
Planificación y control de la producción 1	2		
Tecnología y métodos de fabricación	2		

FORMACIÓN ESPECÍFICA	Año	Horas Reloj Cuatrimestrales	Porcentaje
Automatización Industrial 1	2	832	47,27%
Automatización Industrial 2	3		
Calidad industrial	3		
Equipos y Dispositivos Industriales	2		
Higiene y seguridad	3		

Informática	1	
Principios de Economía	1	
Introducción a la programación	2	
Materiales	2	
Microcontroladores	3	
Organización Industrial	3	
Planificación y control de la producción 2	3	
Sistemas de Supervisión Industrial	3	

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES	Año	Horas Reloj Cuatrimestrales	Porcentaje
Gestión de proyectos	2	224	12,73%
Taller de Proyecto 1	3		
Taller de Proyecto 2	3		