Universidad Nacional de General Sarmiento

Los Polvorines, 09/08/2023

Resolución Rectoral N° 28328 / 2023

Aprobar el Curso de Formación Continua “Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado”

Expediente digital N°7336/23.-

VISTO: el Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento; las Resoluciones (CS) N°2614/08, (CIDEI) N°7009/23; el Dictamen del Comité de Formación 11/2023; el expediente digital N°7336/23; y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución (CS) N°2614/08 se aprueban los Lineamientos Generales para el Desarrollo de las actividades de Formación Continua en la Universidad Nacional de General Sarmiento.

Que por Resolución (CIDEI) N°7009/23, se aprueba en primera instancia el Curso de Formación Continua “Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado”.

Que mediante Dictamen del Comité de Formación 11 / 2023, el Comité de Formación da conformidad a la propuesta para el desarrollo de la Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado.

Que los contenidos de la propuesta se ajustan a los Lineamientos Generales para el Desarrollo de las actividades de Formación Continua de la UNGS.

Que corresponde aprobar el Curso de Formación Continua “Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado” su estructura, contenidos y modalidad.

POR ELLO:

LA RECTORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE GENERAL SARMIENTO
RESUELVE:

ARTÍCULO N°1: Aprobar el Curso de Formación Continua "Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado" cuyo programa analítico forma parte de la presente Resolución como anexo en seis (6) páginas.

ARTICULO N°2: Regístrese, comuníquese al Instituto de Industria, a la Dirección de Formación Continua, a la Dirección de Títulos y Planes, a Dirección General de Biblioteca y Documentación y a la Unidad de Auditoría Interna. Cumplido, archívese.

Dra. Flavia Terigi
Rectora
Universidad Nacional de General Sarmiento

Archivos adjuntados

Nombre del archivo
Anexo_I_-ED7336.pdf

PRESENTACIÓN DE CURSOS – SEMINARIOS – JORNADAS

1- DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC - Control Numérico Computarizado.

Localización de la oferta: Dependencias de la UNGS y/o de otras instituciones con convenios con la UNGS.

Área y/o disciplina comprendida en la capacitación: Formación Profesional

Destinatarias/os: Personas que buscan desarrollarse en la industria metalmecánica cómo operadora/es y/o en oficina técnica. Docentes de centros de formación; estudiantes, docentes, no docentes de la UNGS y público general.

Modalidad de la capacitación: Semipresencial

Formato: Clases teóricas-prácticas combinadas con recursos y actividades sincrónicas predominantemente prácticas.

Carga horaria: 116 horas

Costo: Según disponibilidad de fondos sería gratuito, caso contrario sería arancelado, debiéndose definir el mismo previamente a la apertura de cada cohorte.

Presupuesto: Instituto de Industria y/o mediante convenio con organismos o instituciones que soliciten su implementación

2- EQUIPO CAPACITADOR

Director
Apellido y Nombres: Gonzalo Delcauce
N° de documento: 31.376.884
Título: Ingeniero Electromecánico

Coordinador Académico:
Apellido y Nombres: Jorge Camblong
N° de documento: 16.300.400
Título: Doctor en Ingeniería Industrial

Equipo Capacitador:

Apellido y Nombres: Gonzalo Delcauce
N° de documento: 31.376.884
Título: Ingeniero Electromecánico

Apellido y Nombres: Andrés Mazzola
N° de documento: 26.494.174
Título: Técnico en Electrónica

Apellido y Nombres: Damián Ortega
N° de documento: 29753067
Título: Ingeniero Electrónico

Apellido y Nombres: Julian Torres
N° de documento: 30.525.764
Título: Técnico en Electrónica

El equipo docente para la diplomatura presenta los perfiles académicos y aptitudes para el cumplimiento del objetivo de cada uno de los espacios como así también los objetivos de la diplomatura en su conjunto. Adicionalmente y de acuerdo a la cantidad de estudiantes inscriptas/os, en cada cohorte, podrán incorporarse, como parte del equipo capacitador, estudiantes avanzados de ingeniería y/o docentes para realizar tutorías de los trabajos finales grupales.

3- DESCRIPCIÓN PROYECTO

Síntesis del proyecto:
Este proyecto surge para dar respuesta a una demanda constante en el mundo laboral, sobre la necesidad de incorporar personas con habilidades y competencias para la industria metalmecánica.
Se propone a través de la diplomatura, formar a las/os estudiantes en conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para desenvolverse en el mundo laboral; ejecutando tareas relacionadas con el mecanizado por arranque de viruta. Se espera que la/el estudiante desarrolle dichas competencias en la creación de conocimiento tecnológico a partir de la utilización de las tecnologías disponibles y metodologías ágiles. Este tipo de conocimiento es interdisciplinario y pragmático, está orientado a la resolución de problemas y en el proceso de construcción cobra sustancial importancia la toma de decisiones ya que el resultado de estas afectará a la sociedad y al ambiente.
La diplomatura brindará herramientas específicas en interpretación de documentación técnica, utilización de instrumentos de medición, selección de herramientas para cada aplicación, manejo de máquinas herramientas convencionales y CNC, determinación de materiales para el mecanizado y diferentes tratamientos para cambiar propiedades mecánicas por procesos térmicos; impactando de manera positiva en el desarrollo de nuevas competencias altamente requeridas en la actualidad matriz industrial argentina.

Fundamentación:
La industria metalmecánica es un sector clave de la economía argentina, ya que es responsable de una gran parte de la producción industrial del país y emplea a una cantidad significativa de personas. Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina, la industria metalmecánica representa una parte importante del Producto Bruto del país. En 2020, el sector manufacturero en su conjunto, que incluye a la industria metalmecánica, representó aproximadamente el 14,2% del PIB de Argentina. Según datos del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina, durante el período 2018-2019 cómo último muestreo se registró la siguiente cifra: 22.000 a 35.000 personas en términos de oferta y demanda. Esto sugiere que la demanda en la industria metalmecánica superó a la oferta de postulantes durante este período. A pesar de los desafíos

que enfrenta el sector, se espera que la demanda de empleo en la industria metalmecánica continúe creciendo en el futuro cercano, especialmente para perfiles calificados y especializados en tecnología y operación. Los perfiles calificados son especialmente demandados, ya que la industria requiere trabajadoras/es con habilidades técnicas y experiencia en el manejo de maquinaria y equipos. La diplomatura en Operación Metalmecánica Automatizada CNC (Control Numérico Computarizado) pretende formar operarias y operarios calificados de producción: trabajadoras y trabajadores que operen maquinarias y equipos, y que tienen conocimientos técnicos básicos para realizar ajustes y mantenimiento. Este tipo de perfil resulta un eslabón fundamental en la cadena de producción de esta industria.

Objetivos:

Desarrollar habilidades y competencias necesarias para:

- Interpretar documentación técnica que permita diseñar procesos de fabricación mediante mecanizado. Comprender los requisitos de fabricación definidos en la documentación técnica para poder proyectar y desarrollar procesos eficientes de mecanizados convencionales, no convencionales, CNC (Control Numérico Computarizado) y mixtos.

- Realizar mediciones mecánicas utilizando los diferentes instrumentos de medición. Capacidad de poder relevar información de las piezas físicas y compararlas con los requisitos de la documentación técnica para tomar decisiones sobre su grado de aceptación.

- Seleccionar materiales para mecanizado. Entender las diferentes prestaciones que puede proporcionar la materia prima para el mecanizado. Conocer las principales características mecánicas, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de materiales para mecanizado.

- Determinar las herramientas para mecanizado. Según la teoría de corte, seleccionar la herramienta adecuada para cada aplicación teniendo en cuenta el tipo de materia prima y la disponibilidad de equipamiento. Optimizar la vida útil de las herramientas. Conocer sobre la sujeción de la herramienta y los diferentes dispositivos para tal fin.

- Confeccionar un plan de ejecución y manufactura con la fresa y/o el torno. Set up, preparación y elección de herramientas y ejecución del mecanizado. Respetando los requerimientos de la documentación técnica. Operar y manufacturar.

Contenidos:

MEDICIONES Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (14 horas)

Planos de piezas mecánicas: Formato, rótulo y su información, vistas, cortes, detalles. Cotas: tolerancias geométricas, tolerancias dimensionales, rugosidad, exigencias de tratamiento térmico y terminación superficial. Roscas: diferentes tipos, especificación según norma.
Principio de funcionamiento de instrumentos de medición: Calibre vernier, micrómetro, alesómetro, peine de rosca, bloques patrones, regla de seno, calibre de altura, comparadores, palpadores, micrómetros de rosca, calibre de profundidad y durómetro. Medición por atributo, Medición por variable. Máquinas de medir por coordenadas. Incertidumbre de medición, Control por muestreo, Control estadístico. Métodos de medición. Conceptos: Precisión y exactitud.

TECNOLOGÍAS PARA EL MECANIZADO (14 horas)
Tipos de máquinas herramientas, principio de funcionamiento, instalación y puesta a punto. Aplicación de máquinas herramientas según las necesidades de fabricación. Diferencias fundamentales según sus prestaciones. Partes constitutivas de las máquinas herramientas, ajuste de velocidades y avances para el mecanizado. Interpretación de tablas con relaciones de velocidades. Preparación con herramental adecuado a la máquina herramienta. Explicación de movimientos manuales, semiautomáticos y automáticos. Mantenimiento de la máquina herramienta. Prácticas seguras para la utilización de los equipos. Sujeción de materiales. Cambio de herramentales. Utilización de fluidos de corte y refrigeración.

MATERIALES PARA LA METALMECÁNICA (16 horas)
Tipos de materiales utilizados en el mecanizado cómo materia prima: aceros y clasificación: Aceros al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aceros para herramientas. Normas de SAE, AISI, ASTM para identificación de aceros y equivalencias. Fundiciones de hierro. Acero forjado. Cobre, bronce y latón. Aluminio. Plásticos técnicos. Grafito. Dureza Brinell. Dureza Rockwell.
Tipo de materiales utilizados como herramientas en mecanizado: Aceros no aleados, aceros aleados, metal duro, cerámicos, cermet, nitruro de boro cúbico y diamante. Diferencias fundamentales y finalidad de cada una. Condiciones de corte para maximización de vida útil. Porta herramientas, plaquitas, brocas, machos, herramientas de roscado, fresas. Diferentes tipos de sujeción de la herramienta según tipo de máquina: Cono ISO, Coromant Capto, Cono Weldon.

OPERACIÓN DE TORNO CNC (36 horas)
El torno paralelo· Método seguro de trabajo. Funcionamiento integral de la máquina. Elementos de la máquina involucrados en el proceso de mecanizado. Elaboración de plan de trabajo. Set up montaje herramientas y accesorios. Desarrollo integral de las operaciones de torno. Operación en modo manual. El torno CNC. Programación. Operación en modo automático. Parámetros de calidad para este tipo de manufactura· Aplicación e implementación de lo visto en los módulos: documentación técnica y mediciones.

OPERACIÓN DE FRESADORA CNC (36 horas)
La fresa y el Centro de mecanizado. Método seguro de trabajo. Funcionamiento integral de la máquina. Elementos de la máquina involucrados en el proceso de mecanizado.
Elaboración de plan de trabajo.Set up montaje herramientas y accesorios. Desarrollo integral de las operaciones de fresa. Operación en modo manual. La fresa CNC. Programación. Operación en modo automático. Parámetros de calidad para este tipo de manufactura. Aplicación e implementación de lo visto en los módulos Documentación técnica y mediciones de la diplomatura en mecanizado.

Duración y carga horaria:
La Diplomatura se desarrolla a lo largo de 6 meses con una carga horaria total de 116 horas. Consta de cinco módulos, cada uno con trabajos prácticos como instancia de evaluación.
En función de la cantidad de estudiantes se prevé la incorporación de tutoras/es que guíen a las/os estudiantes en el avance de los trabajos

prácticos (caso contrario la actividad será realizada por la/el docente a cargo).
La distribución de la carga horaria será la siguiente: 84 horas serán presenciales y 32 horas virtuales sincrónicas.
La cursada consta de 28 clases presenciales con una duración de 3 horas cada una y 16 clases sincrónicas a desarrollarse a través de una plataforma virtual (zoom, meet, etc.), con una duración de 2 horas por clase, bajo la modalidad teórica-práctica.

Evaluación:

La asistencia a clases de los módulos "Mediciones y documentación" y "Tecnologías para el mecanizado", será de carácter obligatoria y presencial debido a que en las instancias presenciales se realizará la evaluación mediante trabajos prácticos. Para el resto de los módulos el requisito mínimo será de un 75% de asistencia a las clases en general y se deberá aprobar todos los trabajos prácticos.
La evaluación será un proceso continuo, y cada módulo prevé la elaboración de trabajos prácticos, que implica el uso de instrumentos muy específicos y con los que contamos en el Laboratorio de Ingeniería. Esto explica el requerimiento del 100% de asistencia a estos prácticos por tratarse de la instancia de aplicación y evaluación del uso de los mismos.
La aprobación final de la diplomatura contempla adicionalmente presentar una pieza mecanizada acorde a los conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Título	*Autor*	*Editorial*	*ISBN*
Materiales y Procesos de Manufactura	NEELY	Limusa Noriega Editores	968-18-4381-9
Procesos de Manufactura Versión SI	Anstead-Ostwald Begeman	Compañía Editorial Continental AA	968-26-0257-2
Mecanizado Por arranque de viruta	G.F. Micheletti	Editorial Blume	80-7031-250-2
Manufactura, Ingeniería y tecnología	Kapakjian	Pearson Educación	9702621371
Maquinas Herramientas Modernas	Mario Rossi	Editorial HOEPLI	
El Mecanizado Moderno Manual Práctico	Sandvik Coromant	Sandvik Coromant	

Instalaciones de Manufactura	D.R.Su!e	Thomson Leaminq	970-686-068-1
Materiales y Procesos de Fabricación Industrial metalmecánica y plásticos	Moore-Kibbey	Limusa Noriega Editores	968-18-1973-X
Procesos para Ingeniería de Manufactura	Alting	.Alfaomega	970-15-0198-5

Metrología	Carlos Gonzales, Ramón Zeleg.	Mc Graw Hill	
El control numérico y la programación manual de máquinas herramientas con control numérico	Gonzales Nuñez, Juan.	Edit. Urmo.	

Certificación:

Recibirán un certificado de aprobación las/os estudiantes que hayan cumplido con los requisitos de asistencia y la aprobación de los trabajos prácticos presentados en cada módulo y la entrega final expresada en la sección evaluación.

Firmas

Sistema: SUDOCU
Firmado por: Universidad Nacional de General Sarmiento
Fecha: 10/08/2023 16:06:20
Razon: Cargado por SIU-Documentos

Sistema: SUDOCU
Firmado por: Universidad Nacional de General Sarmiento
Fecha: 11/08/2023 11:19:04
Razon: Autorizado por Flavia Terigi