Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Gestión

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 06/03/2025 09:35:36)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Obtención y Procesamiento de Datos	ING.INDUSTRIAL	OCD Nº 20/22	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RIMINI, ESTER MARIA EUGENIA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
PEROTTI PINCIROLI, LUCIANO FED	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
VILCHEZ, PAOLA ANDREA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
75 Hs	35 Hs	40 Hs	0 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	75

IV - Fundamentación

La asignatura Obtención y Procesamiento de Datos se dicta en el primer cuatrimestre del quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial.
En la era de las comunicaciones en que nos encontramos y con la extensión de la globalización, las empresas se enfrentan a un entorno altamente complejo y competitivo, donde es fundamental tener en claro las metas a alcanzar y los medios para hacerlo.
Cada vez más se hace necesario ampliar la capacidad de las organizaciones para hacer rendir al máximo tanto sus activos tangibles como los intangibles. Los activos intangibles tienen que ver con el conocimiento, la capacidad de sus empleados y su involucramiento en la persecución de las metas de la organización.
Se ha hecho imprescindible entonces la necesidad de contar con nuevas y más eficientes metodologías de gestión tanto para la planificación como para la medición y control en el avance de la consecución de los resultados en todos los niveles de la organización. Se espera que estas nuevas herramientas proporcionen la posibilidad de decidir cuáles son las estrategias a seguir para cumplir con la visión de la empresa. También deben permitir establecer un conjunto de indicadores que midan de manera eficiente el avance hacia el logro de dicha estrategia.
Al desarrollar los contenidos, se espera que el estudiante realice un proceso que incluya la recolección de datos, hasta la presentación de los mismos en forma resumida. Tiene básicamente tres etapas: recolección y entrada, procesamiento y

presentación. Se espera que a partir de la obtención de datos y su posterior análisis el estudiante desarrolle y evalúe indicadores de gestión, expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede señalar una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.

La asignatura de "Obtención y Procesamiento de Datos" tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para recolectar, adquirir, procesar y analizar datos en diversos contextos. El programa de la asignatura se fundamenta en los siguientes aspectos:

Importancia de los datos: Se busca brindar una comprensión sólida de la importancia de los datos en el mundo actual. Los datos son el elemento clave para la toma de decisiones fundamentadas, la resolución de problemas y la generación de conocimiento en diversas disciplinas.

Recopilación de datos: Se enseñan técnicas y métodos para recopilar datos de manera efectiva y eficiente. Esto incluye la adquisición electrónica de datos del proceso, la observación, la experimentación y el uso de fuentes de datos secundarias. Los estudiantes aprenden a seleccionar las mejores estrategias de recopilación de datos según el contexto y los objetivos propuestos.

Procesamiento de datos: Se introducen técnicas y herramientas para procesar datos de manera sistemática. Los estudiantes aprenden a organizar y limpiar los datos, realizar transformaciones y manipulaciones necesarias, y aplicar técnicas de preprocesamiento para garantizar la calidad y la integridad de los datos.

Análisis de datos: Se exploran métodos y técnicas para analizar datos de manera crítica. Los estudiantes aprenden a aplicar estadísticas descriptivas e inferenciales, métodos de visualización de datos y técnicas de minería de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones significativas en los conjuntos de datos.

Interpretación y comunicación de resultados: Se enfatiza la importancia de interpretar los resultados obtenidos a partir del análisis de datos de manera adecuada y coherente. Los estudiantes aprenden a comunicar los hallazgos de manera clara y efectiva, utilizando visualizaciones y herramientas apropiadas para diferentes audiencias.

Utilización de datos en la mejora continua: Los estudiantes podrán plantear posibles cursos de acción en función de los resultados obtenidos, y los objetivos a cumplir.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje esperados son:

RA1 Conocer Tecnologías de hardware y software actuales en la industria para obtención y procesamiento de datos para tener un conocimiento del origen de la información
RA2 Comprender el funcionamiento de software de análisis y modelado de datos para aplicarlos en la construcción y seguimiento de indicadores de gestión clave para el desempeño de las organizaciones
RA3 Analizar Información compleja relativa a procesos desarrollados en las organizaciones para determinar prioridades y confeccionar indicadores de gestión y planes de acción y seguimiento.

VI - Contenidos

Unidad 1: La ruta de los datos. Sensores. PLC. HMI. RTU.
Introducción a la obtención y procesamiento de datos: Conceptos básicos sobre la importancia de la obtención y el procesamiento de datos en diferentes contextos. Se explora la ruta de los datos desde su captura hasta su procesamiento y análisis.
PLC (Controlador Lógico Programable): Introducción al uso de PLC como dispositivos para el control y la adquisición de datos en sistemas automatizados. Se exploran los fundamentos de programación de PLC, la comunicación con otros dispositivos y la interacción con sensores y actuadores.
Sensores: Estudio de los diferentes tipos de sensores utilizados para recopilar datos en tiempo real. Se analizan los principios

de funcionamiento de sensores como sensores de temperatura, presión, nivel, caudal, entre otros. También se abordan aspectos relacionados con la calibración, precisión y selección de sensores.
HMI (Interfaz Hombre-Máquina): Estudio de las interfaces de usuario utilizadas para interactuar con sistemas de control basados en PLC. Se analiza el diseño y la programación de HMI para visualizar y controlar datos en tiempo real, así como la configuración de alarmas y eventos.
RTU (Unidad Terminal Remota): Introducción a las RTU, que son dispositivos utilizados en sistemas de adquisición de datos en entornos de control y monitoreo remotos. Se explora su funcionamiento, configuración y comunicación con sensores y sistemas de control centralizados.
Comunicación y protocolos de datos: Estudio de los diferentes protocolos de comunicación utilizados en la ruta de los datos, como Modbus, Profibus, Ethernet, entre otros. Se analizan las ventajas y desafíos de cada protocolo.
Integración de sistemas: Análisis de la integración de los componentes mencionados (sensores, PLC, HMI, RTU) en sistemas complejos. Se exploran casos de estudio y proyectos prácticos para comprender cómo se combinan estos elementos en aplicaciones reales.
Seguridad de datos: Consideraciones sobre la seguridad de los datos recopilados y procesados en la ruta de los datos. Se discuten aspectos como la protección contra amenazas cibernéticas, la privacidad de los datos y las mejores prácticas para garantizar la integridad y confidencialidad de la información.

Unidad 2: Industria 4.0, IOT, SCADA, Nuevos Paradigmas.
Industria 4.0: Introducción al concepto de Industria 4.0 y su impacto en los procesos industriales. Se exploran los pilares de la Industria 4.0, como la interconectividad, la digitalización, la automatización y la inteligencia artificial. Se analizan casos de estudio y aplicaciones prácticas de las mencionadas tecnologías en la industria.
Internet de las cosas (IoT): Estudio de la tecnología IoT y su papel en la obtención de datos en tiempo real. Se analizan los componentes clave del IoT, como los dispositivos conectados, los sensores, los actuadores y la infraestructura de red. Se exploran casos de uso del IoT en la industria y cómo se recopilan y procesan los datos generados por los dispositivos IoT.
Nuevos paradigmas en la obtención de datos: Exploración de nuevos enfoques y tecnologías emergentes en la obtención de datos. Se abordan temas como el procesamiento de datos en tiempo real, la computación en la nube, el aprendizaje automático (machine learning) y la analítica avanzada. Se analizan las ventajas y desafíos de estos nuevos paradigmas en la obtención y procesamiento de datos.
Big Data y análisis de datos: Introducción al concepto de Big Data y su relevancia en la obtención y procesamiento de datos en la Industria 4.0. Se exploran técnicas de almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos. Se analizan también las técnicas de visualización y presentación de datos en entornos industriales.
Unidad 3: Herramientas de gestión de la información Excel
Funciones y fórmulas en Excel: Estudio detallado de las funciones y fórmulas más comunes utilizadas en Excel para el procesamiento de datos. Se exploran funciones matemáticas, estadísticas, lógicas y de búsqueda, entre otras. Los estudiantes aprenden a aplicar estas funciones para realizar cálculos y manipular datos de manera eficiente.
Tablas dinámicas: Introducción a las tablas dinámicas en Excel, que permiten resumir y analizar grandes volúmenes de datos de manera interactiva. Se enseña a crear tablas dinámicas, organizar los datos, aplicar filtros y realizar cálculos y agregaciones personalizadas. Los estudiantes aprenden a utilizar las tablas dinámicas para obtener información significativa a partir de conjuntos de datos complejos.
Gráficos y visualización de datos: Exploración de las diferentes opciones de gráficos disponibles en Excel y cómo utilizarlos para visualizar y presentar datos de manera efectiva. Se estudian técnicas para personalizar los gráficos, agregar etiquetas y títulos, y seleccionar el tipo de gráfico más adecuado para diferentes tipos de datos.
Importación y exportación de datos: Estudio de cómo importar y exportar datos desde y hacia Excel utilizando diferentes formatos de archivo, como CSV, TXT y XML. Se enseña a configurar y mapear los datos durante el proceso de importación y exportación, y se exploran técnicas para manipular y limpiar datos durante estos procesos.
Automatización de tareas en Excel: Introducción a las macros y la programación en VBA (Visual Basic for Applications) en Excel. Se exploran las posibilidades de automatización de tareas repetitivas utilizando macros, y se enseña a escribir código en VBA para realizar acciones personalizadas y complejas en Excel.
Unidad 4: Power BI.
Power BI: Introducción a Power BI y su papel en la visualización y análisis de datos.
Creación de informes interactivos y paneles de control utilizando Power BI.
Conexión a diferentes fuentes de datos y transformación de datos para su análisis.
Exploración de visualizaciones avanzadas, como gráficos, tablas y mapas geoespaciales.
Uso de herramientas de análisis y funciones de Power BI para obtener información significativa de los datos.
Compartir y distribuir informes utilizando Power BI Service.

Unidad 5 . Indicadores clave de gestión en las organizaciones.
Definición. Metodología del Cuadro de Mando Integral. Indicadores más usados por área funcional y su forma de cálculo. Comparativas entre diversos indicadores. Vínculo e interdependencia. Datos necesarios, confección.
Introducción a los indicadores clave de gestión: Definición y conceptos básicos relacionados con los indicadores clave de gestión. Se explora su importancia en la medición y evaluación del desempeño de una organización.
Identificación y selección de Indicadores clave de rendimiento (KPIs): Métodos y técnicas para identificar y seleccionar los indicadores clave de gestión adecuados para cada área o proceso de la organización. Se analizan criterios como la relevancia, la medibilidad, la objetividad y el alineamiento con los objetivos estratégicos.
Diseño de KPIs Proceso de diseño y definición de los indicadores clave de gestión. Se estudian aspectos como la formulación de metas y objetivos, la definición de fórmulas de cálculo, la determinación de frecuencia de medición y la establecimiento de umbrales o límites.
Interpretación y uso de los KPIs: Interpretación de los resultados de los indicadores clave de gestión y su uso en la toma de decisiones. Se aborda cómo los KPIs pueden proporcionar insights y permitir la identificación de áreas de mejora, la monitorización del rendimiento y el seguimiento del logro de los objetivos estratégicos.
Comunicación y presentación de los KPIs: Técnicas y mejores prácticas para comunicar y presentar los indicadores clave de gestión de manera efectiva a diferentes audiencias. Se exploran herramientas y metodologías para la creación de informes y dashboards que permitan una visualización clara y comprensible de los KPIs.
Evolución y mejora de los KPIs: Proceso de evolución y mejora continua de los indicadores clave de gestión. Se analiza la importancia de revisar y adaptar los KPIs a medida que cambian los objetivos y las necesidades de la organización, así como el monitoreo de su efectividad y relevancia en el tiempo.

Unidad 6: Trabajo con bases de datos a partir de los valores del proceso.
Análisis de casos reales en base a datos.
Clasificación de la información.
Determinación de información relevante.
Utilización de herramientas para visualizar información.
Interpretación de resultados. Uso de herramientas de análisis de problemas.
Confección de planes de acción y propuestas de seguimiento de mejora continua.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Sobre cada Unidad se realizarán trabajos prácticos, de forma grupal.
En el transcurso del cuatrimestre, las clases se desarrollarán de forma teórico práctica.
La clase se dividirá en dos momentos, una parte de desarrollo de contenido teórico, expositivo por parte de los docentes, con participación de los estudiantes, y una instancia de trabajo en equipo en aula, con la guía y acompañamiento de los docentes.
Los docentes presentarán el tema, explicando los conceptos fundamentales.
Todos los trabajos prácticos de la asignatura se realizan en equipo.
Durante el trabajo en aula se solicitará la participación a las estudiantes, para trabajar en la construcción de conceptos de forma colectiva. Se solicitarán opiniones, ejemplos, preguntas. Se brindarán ejemplos prácticos relativos al ejercicio de la profesión de los docentes a cargo de la asignatura.
Los trabajos prácticos se realizarán en aula, en los equipos conformados, debiendo ser entregados en los plazos estipulados por la cátedra.

VIII - Regimen de Aprobación

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Asistencia al 80 % de las clases.
Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 7 puntos.

Solo se considerarán aprobados aquellos trabajos presentados en los tiempos de entrega estipulados al inicio del cuatrimestre
Aprobación de 2 instancias teorico- prácticas escritos o de su recuperación.
Solo se podrá recuperar una de las instancias de evaluación. Si el alumno desaprueba en primera instancia ambos parciales su condición será de libre en la asignatura.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Tener la condición de Regular en el cierre del cuatrimestre.
Aprobar examen oral sobre los contenidos de la materia.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 7 puntos. Solo se considerarán aprobados aquellos trabajos presentados en los tiempos de entrega estipulados al inicio del cuatrimestre.
Para promocionar se deben aprobar dos instancias teórico prácticas con un mínimo de 7 puntos.
Para acceder a la promoción en el Recuperatorio se deberán aprobar ambas instancias con un mínimo de 8 puntos. Solo se puede recuperar un parcial.
El estudiante que haya accedido a la condición de regularidad en uno de los parciales (Parcial aprobado con un mínimo de 5 puntos), habiendo obtenido en el otro parcial 7 puntos o más, podrá presentarse a rendir un recuperatorio con opción a Promoción. Para lograr la promoción deberá obtener un mínimo de 8 puntos.
En caso de obtener en el recuperatorio una nota menor a la del parcial inicial, será la nota del Recuperatorio la considerada con nota final de examen parcial.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.
Por las características prácticas del curso el alumno que quedase en condición de libre deberá recursar la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] Nari, Nicolás. Apunte sobre PLC, Sensores, y toma de datos del proceso. 2024. Disponible de forma digital para los alumnos en aula virtual
[2] ADLER MARTÍN Y OTROS. “Producción y Operaciones”. Editorial Machi. edición. 2005.
[3] Apuntes de Cátedra Indicadores de Gestión. Disponible en Biblioteca
[4] CHASE, R.; AQUILANO, N. y JACOBS, F.: “Administración de Producción y Operaciones”. Editorial McGraw Hill. Colombia. 8º edición Año 2000. Disponible en Biblioteca
[5] COLLELL, JORDI. “Los cuatro escalones”. Editorial Narrativa Profit. Barcelona. 2019. Disponible en la cátedra para consulta.
[6] GOLDRATT, Eliyahu; "La Meta" Ed. Granica. Bs.As.2012. Disponible en Biblioteca
[7] HEIZER J., RENDER “Administración de operaciones. Editorial Pearsons. México. 2009. Disponible en la cátedra para consulta.
[8] ISHIKAWA, Kaoru; "Que es el control de calidad total" Ed. Norma. Colombia 1993. Disponible en la cátedra para consulta.
[9] KAPLAN, Robert- Norton, David; "Cuadro de mando Integral" Ed. Gestión 2000. Barcelona 2002. Disponible en la cátedra para consulta.
[10] OLVE, Nils y otros; "El cuadro de mando en acción" Ed. Deusto. España 2004. Disponible en la cátedra para consulta.
[11] SALGUEIRO, Amado; "Indicadores de gestión y cuadro de mando" Ed. Diaz de Santos. Madrid 2005. Disponible en la cátedra para consulta.
[12] SCHWAB, KLAUS. “La cuarta Revolución Industrial”. Editorial Debate. Bs. As. 2017. Disponible en la cátedra para consulta.
[13] SUTHERLAND,J.J. “Scrum, Manual de Campo”. Editorial Océano. México. 2020. Disponible en la cátedra para consulta.
[14] SOLANA, Ricardo F.: “Producción: Su organización y administración en el umbral del tercer milenio”. Ediciones

Interoceánicas S.A., Buenos Aires, 1994. Disponible en Biblioteca.
[15] SUZUKI, TOKUTARO; "TPM en industrias de proceso" Ed. JIPM. Madrid 1995. Disponible en la cátedra para consulta.

X - Bibliografia Complementaria

[1] KRAJEWSKI, L. y RITZMAN, L.: “Administración de Operaciones. Estrategia y análisis”. Editorial Prentice Hall. 1999. Disponible en la cátedra para consulta.
[2] RENDER, B.; HEIZER, J. “Principios de Administración de Operaciones”. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Año 1996. Disponible en la cátedra para consulta.
[3] SCHROEDER, R.G.: “Administración de Operaciones”. Editorial Mc-Graw Hill, México 1983. Disponible en la cátedra para consulta.

XI - Resumen de Objetivos

RA1 Conocer Tecnologías de hardware y software actuales en la industria para obtención y procesamiento de datos para tener un conocimiento del origen de la información
RA2 Comprender el funcionamiento de software de análisis y modelado de datos para aplicarlos en la construcción y seguimiento de indicadores de gestión clave para el desempeño de las organizaciones
RA3 Analizar Información compleja relativa a procesos desarrollados en las organizaciones para determinar prioridades y confeccionar indicadores de gestión y planes de acción y seguimiento.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: La ruta de los datos. Sensores. PLC. HMI. RTU.
Unidad 2: Industria 4.0, IOT, SCADA, Nuevos Paradigmas.
Unidad 3: Herramientas de gestión de la información Excel
Unidad 4: Power BI
Unidad 5: Indicadores clave de gestión en las organizaciones

Unidad 6: : Trabajo con bases de datos a partir de los valores del proceso

XIII - Imprevistos

Se preveen las siguientes cuestiones determinadas por cualquier factor externo que afecte el normal dictado de clases de forma presencial en el campus de FICA.
Se incluyen al respecto las siguientes modificaciones al presente programa, válidas para el período en curso, en caso de requerirse por la situación vigente:

▪ La modalidad de dictado de clases se podrá llevar a cabo según necesidad de manera virtual haciendo uso de herramientas como google meet y aula virtual.
▪ Las instancias de evaluación se podrán llevar a cabo mediante uso de herramientas virtuales, como formularios, parciales virtuales y coloquios orales. Se tomará en este caso un parcial por unidad o grupo de unidades temáticas en función del dictado, y coloquios orales para realizar la valoración del aprendizaje del alumno.
▪ Se preverán instancias de consulta fuera del horario de dictado de la asignatura de forma virtual de ser necesario.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

- Conocer fundamentos de electrónica básica y electrotecnia básica
- Conoces las herramientas básicas de planillas de cálculo
- Conocer las áreas que integran una organización y la estructura organizacional
- Conocer la mecánica de funcionamiento de un proceso productivo o de servicios.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Se realizará práctica semanal de 3 hs. Relativa a manejo de software de planillas de cálculo, bases de datos, herramientas de confección de indicadores de gestión, y análisis de resultados confeccionando planes de acción apropiados.

Cantidad de horas de Teoría:2 hs semanales
Cantidad de horas de Práctico Aula: 1
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: 1
Cantidad de horas de Formación Experimental:
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico:
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: 1
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico:
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico:

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 2)
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 2)
2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (Nivel 2)
3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Nivel 2)
3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. Nivel 2)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	