



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

(Programa del año 2022)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 04/08/2022 08:38:54)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(Optativas-Ing.Electrónica-Plan 19/12-17/15)	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Ord 19/12 -11/2 2	2022	2° cuatrimestre
Optimización y Control Optimización y Control	ING.INDUSTRIAL	Ord.2 1/12- 14/22	2022	2° cuatrimestre
(Optativa 1: Ingeniería Mecatrónica-Plan Ord.	ING. MECATRÓNICA	Ord 22/12 -10/2 2	2022	2° cuatrimestre
C.D.N°022/12) Optimización y Control				

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RIMINI, ESTER MARIA EUGENIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
OLMOS, GONZALO JOSE	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
ECHAIDE SUAITER, IGNACIO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
75 Hs	45 Hs	30 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2022	18/11/2022	15	75

### IV - Fundamentación

En el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, la asignatura "OPTIMIZACIÓN Y CONTROL", está ubicada en 5° año, 2° cuatrimestre.

El contenido académico del curso está planteado en optimizar las decisiones y acciones a llevar a cabo en los sistemas productivos a través de las estrategias y tácticas de operaciones.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de la asignatura es que el alumno alcance los conocimientos necesarios para entender el funcionamiento de los sistemas de producción, ante una realidad que continuamente presenta cambios acelerados en su entorno globalizado, tecnológico, y en la gestión integral de operaciones.

El contenido de la asignatura intenta destacar la importancia de la Función de Operaciones como arma competitiva, actuando adecuadamente en cuanto a:

- Darle una dimensión estratégica,
- Marcando claramente las prioridades competitivas,
- Buscando y eliminando las causas de problemas,
- Trabajando con un enfoque integrado,
- Prestando especial atención al factor humano.
- Manteniendo un proceso de mejora continua.

Los resultados de aprendizaje esperados son:

- Planificar El funcionamiento integral de un Sistema de Operaciones comprendiendo la importancia de la Función de Operaciones como herramienta competitiva desde el enfoque de los niveles estratégico, táctico y operativo de una organización.
- Interpretar el contexto global en el cual las organizaciones deben construir sus planes estratégicos, para poder planificar a largo, mediano y corto plazo la gestión de Operaciones.
- Comprender y gestionar el impacto de la gestión del capital humano para el logro de los objetivos de la organización.
- Comprender el modo aplicación de técnicas relativas a motivación, liderazgo, y trabajo en equipo orientadas a la mejora del clima laboral y el cumplimiento de las metas organizacionales.
- Certificar El funcionamiento de un sistema de operaciones A través del diseño e implementación de un conjunto de indicadores de gestión y cuadro de mando, diseñando los planes de acción requeridos.

Los aprendizajes previos requeridos para el cursado de la asignatura implican que el estudiante sea capaz de:

- Aplicar el marco legal vigente y normas de higiene, seguridad e impacto ambiental.
- Trabajar en equipos planificando las tareas de equipo y la orientación a la tarea conjunta.
- Comunicar con soltura por escrito, estructurando el contenido del texto y los apoyos gráficos para facilitar la comprensión e interés del lector en escritos de extensión media.
- Tomar la palabra con facilidad, convicción y seguridad y adaptar el discurso a los distintos públicos y las exigencias formales requeridas.
- Integrar conocimientos teóricos en la resolución de los campos de probabilidad y estadística, sistemas de información e investigación operativa.
- Comprender los principios éticos y las normas éticas del ejercicio profesional.

El desarrollo de la asignatura se orienta a:

1. Las actividades de fabricación.
2. Enfoque dirigido a los niveles de dirección.
3. Estudio de las nuevas tendencias en la asignatura.
4. Proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en métodos pedagógicos activos que impulsen al protagonismo del alumno y permita una adecuada integración de la teoría con la práctica.
5. Presentación de los temas en el marco de la globalización, pero sin descuidar la realidad local en la que se desenvolverá el futuro profesional.

Se considera también que el alumno internalice la obligación de actuar, como regla general, éticamente dentro y fuera de las organizaciones y, en particular, incluir en su formación principios éticos respetados en la función de producción.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALÍTICO

## **Unidad N°1: Introducción al sistema de producción.**

### **1.1 Evolución de la Producción desde los artesanos a la actualidad.**

- 1.2 La Primera Revolución Industrial, contexto y desarrollo.
- 1.3 Avances pos Revolución Industrial.
- 1.4 Industria actual
- 1.5 Lean Manufacturing
- 1.6 Industria 4.0
- 1.7 Estrategia de una organización. Objetivos. Características
- 1.8 Análisis de estrategias y sus contenidos.

## **Unidad N°2: Administración de Operaciones.**

### **2.1 Administración de la Producción: importancia y objetivos.**

- 2.2 Actividad de la gerencia de producción y su agrupamiento en sub áreas funcionales:  
Ingeniería de producto – Ingeniería de Procesos - P.C.P. - Producción / Operaciones - Control de Calidad - Ingeniería de Planta – Abastecimiento
- 2.3 Sistema: Características y propiedades.
- 2.4 Sistema de Producción.

## **Unidad N°3: Dirección de Producción**

### **3.1 Estrategia de producción. Prioridades competitivas.**

- 3.2 Decisiones estratégicas de producción.
- 3.3 Decisiones tácticas de producción.
- 3.4 Decisiones operativas de producción.
- 3.5 Metodología del Cuadro de Mando Integral.
- 3.6 Indicadores de Gestión. Definición.
- 3.7 Indicadores más usados por área funcional y su forma de cálculo.

## **Unidad N°4: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones.**

### **4.1 Importancia y funciones del planeamiento, programación y control de las operaciones.**

- 4.2 Tipos de Procesos Productivos.
- 4.3 El PCP según el tipo de proceso productivo.
- 4.4 Del Plan de Empresas al Programa Maestro de Producción. Horizonte de Planeación.
- 4.5 Planificación de la capacidad. Decisiones sucesivas de capacidad: árboles de decisión.

## **Unidad N°5: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Etapa de la Planificación Agregada**

### **5.1 Estrategias en el Plan Agregado de Producción: Alternativas de ajuste estructural y transitorio.**

- 5.2 Planeación agregada: Método de cuadros (prueba-error).
- 5.3 Productividad. Formas de cálculo. Factores que influyen en la productividad.
- 5.4 Pronósticos de demanda. Datos para el PAP
- 5.5 El Presupuesto en la Dirección de Operaciones. Nivel de actividad planificado

## **Unidad N°6: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Etapa del Plan Maestro de Producción.**

### **6.1 Proceso de desagregación del PAP al PMP.**

- 6.2 Programa Maestro de Producción (PMP).
- 6.3 Planillas del Programa Maestro de Producción.

### **Unidad N°7: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Herramientas de Programación**

#### **7.1 Herramientas de programación a corto plazo en sistemas de producción intermitente: diagrama de Gantt, Johnson y Planilla de carga.**

- 7.2 Herramientas de programación a corto plazo en sistemas de producción repetitiva: técnica de agotamiento de inventario.

### **Unidad N°8: Gestión de Inventarios – Planeación de requerimientos de Materiales (M.R.P.).**

#### **8.1 Sistema de inventarios para demanda independiente: lote económico y punto de re-orden.**

- 8.2 Sistema de Inventarios para demanda dependiente. Elementos del sistema MRP.
- 8.3 Estructura del sistema MRP. Plan de requerimientos netos de materiales.
- 8.4 El sistema MRP versus los sistemas de Punto de Re-orden

### **Unidad N°9: Sistema de Producción Toyota.**

#### **9.1 Origen del TPS. Contexto histórico**

- 9.2 Herramientas de TPS: 5S. TPM. JIT. Calidad Total. Kaizen. Jidoka
- 9.3 Principios de la gestión JIT. Beneficios de aplicar JIT
- 9.5 Diferencias entre sistema Push y Sistema Pull de Producción.
- 9.6 Uso de Kanban.
- 9.7 La Gestión de Operaciones con la metodología TPS.

### **Unidad N°10: La importancia de los Recursos Humanos en Operaciones**

#### **10.1 El Capital Humano. Los nuevos roles de los Gerentes de RR.HH.**

- 10.2 Liderazgo dentro de la Organización. Modelo SCARF
- 10.3 La Industria 4.0 y la concepción de los RR.HH.
- 10.4 Organizaciones basadas en el conocimiento: Organizaciones que aprenden
- 10.5 Responsabilidad Social Empresaria. Desarrollo Sustentable. Impacto ambiental en la Gestión de Operaciones.
- 10.6- Economía Circular. Las nuevas concepciones de diseño.
- 10.7- Metodologías ágiles

### **Unidad N°11: Teoría de las restricciones**

#### **11.1 Influencia de las restricciones en el proceso productivos.**

- 11.2 Concepto de Cuello de botella.
- 11.3 Lectura – interpretación – Trabajos Prácticos sobre el libro “La Meta”
- 11.4 El proceso detección y análisis de restricciones y los pasos para su tratamiento.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Sobre todas las Unidades del Programa:

Realizar un informe sobre los contenidos de la unidad temática, con base en cuestionario desarrollado por la cátedra.  
Trabajos prácticos a realizar según pautas establecidas por la cátedra para cada unidad.

Trabajo Práctico Integrador:

Sobre un tema acordado con los Docentes de la Cátedra, se realizará un trabajo integrador de conocimientos de la materia, aplicados a un ejemplo a resolver en grupos de no más de 4 alumnos.

Se presentará un informe escrito final por grupo, con exposición oral de trabajo, con carácter evaluatorio para la aprobación de la materia.

## VIII - Regimen de Aprobación

### METODOLOGÍA DE DICTADO DE LA ASIGNATURA:

Se llevará adelante un proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en métodos pedagógicos activos que impulsen al protagonismo del alumno y permita una adecuada integración de la teoría con la práctica.

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 del docente, con participación de los estudiantes, y una instancia de trabajo en equipo en aula, con la guía y acompañamiento de los docentes dentro del aula.

Los docentes presentarán el tema, explicando los conceptos fundamentales.

Todos los trabajos prácticos de la asignatura se realizarán en equipo, a excepción de presentaciones personales y participación en encuestas y cuestionarios planteados por los docentes.

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 e 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.

#### I. Régimen de regularización:

Para obtener la condición de Regular en la asignatura se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Asistencia al 80 % de las clases teóricas y prácticas.
- 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 dos parciales teórico/práctico escritos o de su recuperación (dos instancias de recuperación previstas por parcial) con mínimo de 7 puntos.

#### II. Aprobación con examen final:

Aquellos alumnos en condición de Regulares, aprobarán la asignatura cumpliendo lo siguiente:

- Aprobar examen final teórico sobre los contenidos de la materia.

#### III. Alumnos libres

- El alumno deberá presentar un informe sobre el desarrollo de un caso práctico, de iguales características que el Trabajo Práctico Integrador, siguiendo la metodología desarrollada por la cátedra. Si este informe no es aprobado el alumno no continuará con las siguientes instancias del examen.
- El alumno deberá aprobar un examen escrito teórico/ práctico sobre los contenidos de la materia con un mínimo de 7 puntos.
- Si el alumno aprueba las dos instancias anteriores deberá aprobar un examen final oral sobre los contenidos de la materia.

Programa para el examen final

El último programa aprobado.

Consideraciones Complementarias correspondiente al período lectivo 2021:

Se preveen las siguientes cuestiones en función de la situación Sanitaria vigente al inicio y transcurso del ciclo lectivo en curso, 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:

&#61607; 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.

&#61607; 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.

&#61607; La presentación del trabajo integrador por parte de los equipos de alumnos se llevará a cabo según necesidad de manera virtual, en forma grupal.

&#61607; Se preverán instancias de consulta fuera del horario de dictado de la asignatura de forma virtual de ser necesario.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] ADLER MARTÍN Y OTROS. “Producción y Operaciones”. Editorial Machi. 1º edición. 2005.
- [2] Apuntes de Cátedra Indicadores de Gestión. Disponible en Biblioteca
- [3] Apunte de cátedra – Unidad N°1. Disponible de forma virtual en aula.
- [4] BELDA HÉRIZ, IGNACIO. “Economía Circula, un nuevo modelo de producción y consumo” Editorial Tébar Flores. 2019. Madrid. Disponible en la cátedra para consulta.
- [5] BRAIDOT, NÉSTOR. “Neuro Management” Editorial Granica. Ba. As. 2018. Disponible en la cátedra para consulta.
- [6] CHASE, R.; AQUILANO, N. y JACOBS, F.: “Administración de Producción y Operaciones”. Editorial McGraw Hill. Colombia. 8º edición Año 2000. Disponible en Biblioteca
- [7] COLLELL, JORDI. “Los cuatro escalones”. Editorial Narrativa Profit. Barcelona. 2019. Disponible en la cátedra para consulta.
- [8] GOLDRATT, Eliyahu; "La Meta" Ed. Granica. Bs.As.2012. Disponible en Biblioteca
- [9] HEIZER J., RENDER “Administración de operaciones. Editorial Pearsons. México. 2009. Disponible en la cátedra para consulta.
- [10] ISHIKAWA, Kaoru; "Que es el control de calidad total" Ed. Norma. Colombia 1993. Disponible en la cátedra para consulta.
- [11] KAPLAN, Robert- Norton, David; "Cuadro de mando Integral" Ed. Gestión 2000. Barcelona 2002. Disponible en la cátedra para consulta.
- [12] KAUZES J. Y OTRO. “El desafío del Liderazgo”. Editorial Reverté. Barcelona. 2018
- [13] OLVE, Nils y otros; "El cuadro de mando en acción" Ed. Deusto. España 2004. Disponible en la cátedra para consulta.
- [14] SALGUEIRO, Amado; "Indicadores de gestión y cuadro de mando" Ed. Diaz de Santos. Madrid 2005. Disponible en la

cátedra para consulta.

[15] SCHWAB, KLAUS. "La cuarta Revolución Industrial". Editorial Debate. Bs. As. 2017. Disponible en la cátedra para consulta.

[16] SUTHERLAND, J.J. "Scrum, Manual de Campo". Editorial Océano. México. 2020. Disponible en la cátedra para consulta.

[17] SOLANA, Ricardo F.: "Producción: Su organización y administración en el umbral del tercer milenio". Ediciones Interoceánicas S.A., Buenos Aires, 1994. Disponible en Biblioteca.

[18] SUZUKI, TOKUTARO; "TPM en industrias de proceso" Ed. JIPM. Madrid 1995. Disponible en la cátedra para consulta.

[19] ULRICH, Dave; "Recursos Humanos Champions" Ed. Management. Bs. As. 2006. Disponible en la cátedra para consulta.

## **X - Bibliografía 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**

El objetivo de la asignatura consiste en que el alumno alcance los conocimientos necesarios para entender el funcionamiento de los sistemas de producción, ante una realidad que continuamente presenta cambios acelerados en su entorno globalizado, tecnológico, y en la gestión de operaciones.

El contenido de la asignatura intenta destacar la importancia de la Función de Operaciones como arma competitiva, actuando adecuadamente en cuanto a:

- Darle una dimensión estratégica,
- Marcando claramente las prioridades competitivas,
- Buscando y eliminando las causas de problemas,
- Trabajando con un enfoque integrado,
- Prestando especial atención al factor humano,
- Manteniendo un proceso de mejora continua.

## **XII - Resumen del Programa**

### PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad N°1: Introducción al sistema de producción.

Unidad N°2: Administración de Operaciones.

Unidad N°3: Dirección de Producción

Unidad N°4: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones.

Unidad N°5: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Etapa de la Planificación Agregada

Unidad N°6: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Etapa del Plan Maestro de Producción.

Unidad N°7: Planeamiento, Programación y Control de las Operaciones- Herramientas de Programación

Unidad N°8: Gestión de Inventarios – Planeación de requerimientos de Materiales (M.R.P.).

Unidad N°9: Sistema de Producción Toyota.

Unidad N°10: La importancia de los Recursos Humanos en Operaciones

Unidad N°11: Teoría de las restricciones

### **XIII - Imprevistos**

De acuerdo a la situación sanitaria y/social, se podrá alterar la modalidad de dictado entre virtual, semi presencial y presencial plena.

De igual manera podrán variarse las metodologías de evaluación para adaptarse a dichas modalidades.

### **XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	