Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

RESOLUCIÓN Nº 0228/2025

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO Y SE HABILITA EL CURSO DE PLANIFICACIÓN ÓPTIMA DE LA PRODUCCIÓN, EN LA FP-UNA.

13 de marzo de 2025

VISTO Y CONSIDERANDO: El Memorando DEU/161/2025, de la Directora, Prof. MSc. María Del Rosario Zorrilla Antúnes, de la Dirección de Extensión Universitaria de la FP-UNA, con el que remite el Memorando DFC/061/2025, del Coordinador, Ing. Alexis Miguel Ruiz Jara, Coordinador de Formación Continua, en el cual propone el proyecto del Curso de Planificación Óptima de la Producción, elaborado por la Prof. Ing. María Margarita López de Recalde.

Que el Curso, tiene como objetivo aplicar herramientas y metodologías para problemas de toma de decisiones en la gestión y mejora continua de las operaciones.

Que dicho curso está estructurado en 25 horas reloj (4 semanas de duración), a ser desarrolladas en la modalidad virtual y se estima dar apertura con una convocatoria de 20 (veinte) matriculados como mínimo.

Que el Departamento de Formación Continua brindará el apoyo logístico requerido para la apertura y desarrollo del curso.

La Ley N° 4995/2013 de Educación Superior.
El Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción.

POR TANTO: en uso de sus facultades y atribuciones legales,

LA DECANA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:

Art. 1º Aprobar el Proyecto del Curso de Planificación Óptima de la Producción, ofrecido por la FP-UNA.

Art. 2° Habilitar el Curso de Planificación Óptima de la Producción, ofrecido por la FP-UNA.

Art. 3° Comunicar, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario de la Facultad

Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Decana

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION
FACULTAD POLITECNICA
1979
Facultad Politécnica

Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN CONTINUA

PROYECTO - CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Título: Planificación óptima de la producción
Modalidad: Virtual

Instructor /Docente

- Prof. Ing. María Margarita López de Recalde

Sede Central, San Lorenzo
Marzo, 2025

..//..

A. FUNDAMENTACIÓN

La toma de decisiones en diversas áreas de la ingeniería se enmarca en una estructura compleja debido a la gran cantidad de variables y parámetros a considerar, y por la naturaleza combinatoria propia de los problemas, particularmente, en aquellos relacionados a la gestión de las operaciones.

En este sentido, la planificación de la producción trata de establecer de manera anticipada todas las decisiones que permitan el uso eficiente de los recursos productivos, como los niveles de demanda, niveles de producción, niveles de inventario, uso de recursos, entre otros, a lo largo del horizonte de planeación.

En este curso, se dará énfasis a decisiones tácticas y operativas (de mediano y corto plazo), pero el horizonte de planificación es fácilmente adaptable para abordar decisiones estratégicas.

Debido a la existencia de modelos de escala mayor, el alumno deberá adquirir destrezas en la resolución exacta y/o aproximada de los mismos, mediante una adecuada programación computacional con Python y Gurobi.

Se espera, además, que al final del curso, el alumno pueda formular modelos de optimización lineal, consistente para problemas de toma de decisiones relacionados con la producción de bienes y la gestión de inventarios.

B. OBJETIVOS

1. Objetivo general:

Aplicar herramientas y metodologías para problemas de toma de decisiones en la gestión y mejora continua de las operaciones.

2. Objetivos específicos:

a. Desarrollar modelos matemáticos para la planificación óptima de la producción considerando diferentes cantidades de productos, horizontes de tiempo, recursos, y máquinas.
b. Programar modelos de planificación de la producción en el lenguaje de programación Python.
c. Resolver modelos de producción con el software de optimización Gurobi.
d. Interpretar las soluciones del solver Gurobi.

C. BENEFICIARIOS

Profesionales con cargos de gerenciamiento o jefaturas en áreas relacionadas a la gestión, planificación, producción y control de procesos para la obtención de bienes y servicios.

Egresados y Estudiantes de: Ingeniería en Sistemas de Producción, Ingeniería Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniería Empresarial, Licenciatura en Tecnología de la Producción, Licenciatura en Logística y Gestión del Transporte, Logística Global, Ingeniería en Marketing.

..//..

Docentes e interesados en introducirse en el pronóstico de series de tiempo, modelación matemática y resolución computacional de problemas de planificación de la producción, y la aplicación de metodologías para la mejora de procesos productivos y de servicios.

D. CANTIDAD DE PARTICIPANTES

Cantidad máxima: Ilimitado
Cantidad mínima: 20

E. DOCENTES

María Margarita López de Recalde	**Formación académica:** Candidata a Doctora en Ciencias de la Ingeniería Industrial y de Transporte - Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Magíster en Ingeniería Industrial (2016) - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Nacional de Asunción (UNA) Especialista en Didáctica Universitaria (2015) - UNA. Ingeniera en Sistemas de Producción (2013) - UNA. **Experiencia docente:** Profesora asistente en la FP-UNA de Modelos Matemáticos, Investigación de Operaciones III y Planificación y Control de la Producción (2019 en adelante) Encargada de Cátedra de las asignaturas Organización de la Producción y Planificación y Control de la Producción en la FP-UNA (2015-2016). Ayudante de Localización Óptima de Recursos en la PUC de Chile (2017-2018).

F. CONTENIDO

1. **Unidad 1. Problema del tamaño de lote según la cantidad de productos.**
   1.1 El problema de la mochila (Knapsack Problem, KP).
   1.2 Determinación de tamaños de lote (CLSP) con un producto y multitemporal.
   1.3 CLSP con múltiples productos.
   1.4 Ejercicios prácticos y resolución computacional.

2. **Unidad 2. Problema del tamaño de lote según la cantidad de recursos.**
   2.1 CLSP con múltiples recursos.
   2.2 CLSP con recursos inventariables y no inventariables.
   2.3 Ejercicios prácticos y resolución computacional.

3. **Unidad 3. Problema del tamaño de lote según otras características.**
   3.1 CLSP con tiempos de set-up o de preparación.
   3.2 CLSP con máquinas en paralelo.
   3.3 Ejercicios prácticos y resolución computacional.

G. DURACIÓN

- Duración: 1 mes.
- Frecuencia: 2 clases por semana los jueves y viernes.
- Horas por clase: 4 clases de 2,5 horas y 4 clases de 2 horas.
- Total carga horaria: 18 horas.

..//..

H. METODOLOGÍA

a) Utilización de la plataforma Moodle EDUCA.
b) Clases expositivas/magistrales.
c) Análisis de casos, situaciones problemáticas.
d) Actividades de práctica en laboratorio.
e) Trabajos grupales y/o individuales.

I. EVALUACIÓN

a) Resolución de ejercicios, casos prácticos (100%).

J. RECURSOS

a) Materiales didácticos virtuales: Aula virtual, banco de imágenes, vídeos, ilustraciones y audios, banco de preguntas, foros en línea, software específico para la modelación matemática.

b) Humanos: Instructores virtuales, administrador y soporte técnico de plataforma EDUCA (tutor virtual), administrativo (inscripciones, carga en sistema informático, gestión de cobros y certificación).

K. CERTIFICACIÓN

El cursante que haya cumplido con las condiciones de aprobación y acreditación requeridas, accede al Certificado de Aprobación impreso o digital (preferentemente digital), avalado por el Departamento de Formación Continua y la Dirección de Extensión Universitaria.

Mínimo para certificado de Aprobación: 60%
Mínimo para certificado de Participación: 80%

L. BIBLIOGRAFÍA

Básica:
1. Marc. Goetschalckx. Supply Chain Engineering. Boston, MA: Springer US. 2011.
2. Snyder. L y Chen. Z. Fudamentals of Supply Chain Theory. 2011.
3. Winston, W. Investigación de Operaciones: Aplicaciones y algoritmos. 4ta. Ed. 2005.
4. Singer, M. Una práctica teoría de la Optimización Lineal: Datos, modelos y decisiones. Editorial UC. 2013
5. Chase, R.; Jacobs, F.; Aquilano, N. Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. Ciudad de México: Mc Graw-Hill 2009. 800p.
6. Haizer, J.; Render B. Principies of Operations Management. 7ma Ed. USA: Pearson Prentice Hall. 2008.

Complementaria:
7. Marianov, V. Localización Óptima de Recursos. Presentación de curso, Escuela de Ingeniería Industrial. UC 2016.
8. Cataldo, A. Optimización. Presentación de curso, Escuela de Ingeniería Industrial. UC 2018
9. https://www.gurobi.com/
10. https://www.python.org/
11. https://www.anaconda.com/
12. https://colab.research.google.com/