



PRONTUARIO

**I. TÍTULO**

Planificación y control de operaciones

**II. CODIFICACIÓN**

GEOP 4319

**III. NÚMERO DE HORAS CRÉDITO**

3 créditos/3 horas a la semana

**IV. PRERREQUISITOS**

GEOP 4315

**V. DESCRIPCIÓN**

Énfasis en los aspectos gerenciales de planificación y control en el piso de producción asociado a la logística interna. Estudio de las actividades de la gerencia de operaciones y materiales y sus efectos sobre el plan estratégico en empresas manufactureras y de servicios.

**VI. OBJETIVOS INSTRUCCIONALES**

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

Objetivos generales

1. Entender la relación entre la función operacional y la estrategia de la organización.
2. Identificar los diferentes patrones de la demanda y las técnicas de proyección

---

<sup>1</sup> *Nuestra Misión: Desarrollar líderes profesionales y académicos, mediante una educación de excelencia e iniciativas de investigación que les prepare para servir en el contexto empresarial. Aprobada: 12 de septiembre de 2014*



(forecasting) que se pueden utilizar para pronosticarlos.

3. Presentar las diferentes técnicas de planificación agregada para generar un plan de producción, los costos relevantes al problema de planificación agregada y la eventual desagregación del plan en el "Master Production Schedule".
4. Discutir las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas para calcular la capacidad requerida y desarrollar un plan de capacidad.
5. Conocer las diferentes técnicas de controlar el flujo de trabajo a través del sistema de producción.
6. Preparar al estudiante para las partes de Master Planning y Production Activity Control del examen de CPIM (Certified in Production and Inventory Management).

#### Objetivos específicos

1. Proyectar la demanda para cualquier producto o servicio utilizando el modelo de las nueve celdas de Pegel o el modelo de descomposición.
2. Medir el error de las proyecciones y escoger el modelo de proyección más adecuado usando estas medidas de error.
3. Usar las proyecciones obtenidas para desarrollar planes de producción agregada utilizando las diferentes alternativas para alterar la capacidad a medio plazo (i.e. contratar/cesantear empleados, uso de tiempo extra, acumulación de inventario, subcontratación, etc.)
4. Desagregar el plan agregado en términos de modelos y periodos para obtener el Plan Maestro de Producción (MPS: Master Production Schedule)
5. Determinar la capacidad requerida tanto para el Plan Agregado como para el Plan Maestro de Producción utilizando las diferentes técnicas para calcular la capacidad requerida, comparar ésta con la capacidad disponible y generar cursos de acción cuando haya un desfase entre éstas.
6. Determinar el orden que se deben procesar las órdenes o trabajos a través del sistema de producción de forma tal que se optimice la utilización de los recursos de producción y se cumpla con objetivos de la compañía.
7. Contribuir en forma efectiva a la inclusión de compañeros estudiantes con impedimentos en el salón de clases.
8. Al trabajar en equipo, hacer los acomodos necesarios para incluir compañeros estudiantes con impedimentos.



## VII. BOSQUEJO DE CONTENIDO

<b>Temas</b>	<b>Tiempo Estimado</b>
Introducción al curso	1.5 horas
Forecasting	12.0 horas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de series de tiempo</li><li>• Promedios Móviles simples y ponderados</li><li>• Promedios ponderados exponencialmente</li><li>• Promedios ponderados exponencialmente para tendencia y estacionalidad</li><li>• Medición de Errores y “Tracking Signals”</li></ul>	
Planificación Agregada	6.0 horas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Naturaleza de la Planificación Agregada</li><li>• Métodos para desarrollar planes agregados</li><li>• Horizonte de planificación y frecuencia de la Re-planificación</li></ul>	
Plan Maestro de Producción	3.0 horas
Capacity Management	9.0 horas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rough Cut Capacity Planning</li><li>• Capacity Requirements Planning</li></ul>	
Production Activity Control	9.0 horas
Exámenes	4.5 horas

## VIII. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

- Conferencias del profesor
- Discusión de casos y problemas
- Intercambio de experiencias
- Debates
- Preguntas de aplicación
- Preguntas de discusión
- Ejercicios computadorizados
- Ejercicios de pensamiento crítico



#### IX. RECURSOS DE APRENDIZAJE

- Noticias relacionadas con planificación y control de operaciones
- Artículos en revistas profesionales de gerencia de producción y suministro
- Recursos audiovisuales
- Uso de sistemas de información

#### X. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

La evaluación de la labor del estudiante se llevará a cabo utilizando los siguientes criterios:

1. Asistencia y participación (5 %)
2. Ejercicios individuales (15 %)
3. Ejercicios grupales (20%)
4. Exámenes parciales (60 %)

De ser necesario se realizará una evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.

#### XI. ESTRATEGIAS DE AVALÚO:

- Desempeño en discusiones en clases
- Pensamiento crítico y capacidad analítica demostrados en las respuestas en ejercicios o solución de casos, y en las respuestas a las preguntas de discusión o de aplicación en los exámenes.
- Autoevaluación.
- Evaluación de pares del trabajo grupal.

#### XII. SISTEMA DE CALIFICACIÓN

90 - 100%	A
89 - 80	B
79 - 70	C
69 - 50	D
49 - 0	F

#### XIII. LEY 51

Según la Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos, todo estudiante que requiera acomodo razonable deberá notificarlo al profesor el primer día de clase.



Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistivo necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con impedimentos (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el(la) profesor(a).

*Modificado según la Certificación #99 (01-02) del Senado Académico, Ley 51 de 1996 (Ley de Servicios Educativos Integrales para personas con impedimentos) y la Certificación 130 (1999-2000) de la Junta de Síndicos.*

#### **XIV. CONDUCTA ESTUDIANTIL SUJETA A SANCIONES DISCIPLINARIAS**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que "la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta". Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

#### **XV. BIBLIOGRAFÍA:**

##### **Textos sugeridos:**

Chase, C. (2009). Demand-Driven Forecasting: A Structured Approach to Forecasting. (Wiley and SAS Business Series). New York: John Wiley & Sons.

Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., Jr. & Hoffmann, T. R. (1990). Production and Inventory Management. (2<sup>nd</sup> Ed.) Cincinnati: South Western Publishing Company.

##### **Bibliografía sugerida:**

Armstrong, J. S. (Editor). (2001). Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.



Baker, K. R. (1995). *Elements of Sequencing and Scheduling*. Hannover, N.H.:Baker Press.

Blackstone, J.H. (1989) *Capacity Management*. Cincinnati: South-Western.

Bragg, S.M. (2011). Inventory Best Practices. (2<sup>nd</sup> Ed.). New York: John Wiley & Sons.

Dougherty, J., & Gray, C. (2006). Sales & Operations Planning – Best Practices: Lessons Learned From Worldwide Companies. USA: Trafford Publishing.

Gelliland, M. (2010). The Business Forecasting Deal: Exposing Myths, Eliminating Bad Practices, Providing Practical Solutions. (Wiley and SAS Business Series). New York: John Wiley & Sons.

Greene, J. H. (1997). Production and Inventory Control Handbook. (3<sup>rd</sup> Ed.). USA: McGraw-Hill.

Hill, A. V. (2011). The Encyclopedia of Operations Management: A Field Manual Glossary of Operations Management. USA: FT Press Operations Management.

Hugos, M. H. (2011). Essentials of Supply Chain Management. (2<sup>th</sup> Ed.). New York: John Wiley & Sons.

Johnson, L. A. & Montgomery, D. C. (1979). Operations Research in Production Planning, Scheduling and Inventory Control. New York: John Wiley & Sons.

Lang, C. (2009). Production and Inventory Management With Substitutions. USA: Springer.

Makridakis, S., Wheelwright, S.C. & Hyndman, R. (1998). Forecasting Methods And Applications. New York: John Wiley & Sons.

Martell, K., & Calderón, T. (2005). Assessment of student learning in business schools: best practices each step of the way (Vol. 1).

Martell, K., & Calderón, T. (2005). Assessment of student learning in business schools: best practices each step of the way (Vol. 2).

Morlidge, S. & Player, S. (2010). Future Ready: How to Master Business Forecasting. New York: John Wiley & Sons.

Mulcahy, D. E. (1993). Warehouse Distribution and Operations Handbook. (McGraw-Hill Handbooks). USA: McGraw-Hill Professionals.



Muller, M. (2011). Essentials of Inventory Management. (2<sup>nd</sup> Ed.). USA: AMACOM.

Palmatier, G. E. & Crum, C. (2002). Enterprise Sales and Operations Planning: Synchronizing Demand, Supply and Resources for Peak Performance. USA: J. Ross Publishing.

Piasecki, D. J. (2003). Inventory Accuracy: People, Processes, & Technology. USA: Inventory Operations Consultant.

Rodríguez-Irlanda, D. (2005). Medición, "Assessment" y Evaluación del Aprovechamiento Académico. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas Editores.

Sheldom, D. H. (2006). World Class Sales & Operations Planning: A Guide to Successful Implementation and Robust Execution. USA: J. Ross Publishing.

Shmueli, G. (2011). Practical Time Series Forecasting: A Hands-On Guide. (2<sup>nd</sup> Ed.). USA: CreateSpace.

Slipper, D., & R. Bulfin (1997). Production: Planning, Control, and Integration. New York: Mc Graw-Hill.

Vollmann, T. E., Berry, W. L., Whybark, D. C. & Jacobs, R. (2004). Manufacturing Planning and Control Systems For Supply Chain Management. (5<sup>th</sup> Ed.). USA: McGraw-Hill/Irwin.

Torres, L. (2002). Asistencia Tecnológicas Derecho de Todos. San Juan: Universidad de Puerto Rico.

Torres, L. (2002). Estrategias de Intervención para la inclusión. San Juan: Universidad de Puerto Rico.

Vera Vélez, L. (2005). "Assessment" Medición y Evaluación del Aprendizaje. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas Editores.

Wallace, T. F., & Stahl, R. A. (2003). Master Scheduling in the 21<sup>st</sup> Century. USA: T. F. Wallace & Company.

\_\_\_\_\_ (2002). Sales Forecasting; A new Approach. USA: T. F. Wallace & Company.

\_\_\_\_\_ (2008). Sales And Operations Planning: The How-to Handbook. (2<sup>nd</sup> Ed.). USA: T. F. Wallace & Company.



Artículos en revistas arbitradas y profesionales:

Alp, O., & Tan, T. (2008). Tactical capacity management under capacity flexibility. *IIE Transactions*, 40(3), 221-237.

Benjaafar, S., Joon-Seok, K., & Vishwanadham, N. N. (2004). On the Effect of Product Variety in Production–Inventory Systems. *Annals Of Operations Research*, 126(1-4), 71-101.

Bretthauer, K. M., Shetty, B., Syam, S., & Vokurka, R. J. (2006). Production and inventory management under multiple resource constraints. *Mathematical & Computer Modelling*, 44(1/2), 85-95.

Bon, A., & Chong Yi, L. (2009). The Fundamental on Demand Forecasting in Inventory Management. *Australian Journal Of Basic & Applied Sciences*, 3(4), 3937-3943.

Chia-Hui, H., & Han-Ying, K. (2009). A Design of Supply Chain Management System with Flexible Planning Capability. *Proceedings Of World Academy Of Science: Engineering & Technology*, 53216-220.

Chun-Ta, L. (2011). Establishing an Adaptive Production-Procurement System with Markov Chain Approach Associated with 3C Theory. *Journal Of Mathematics & Statistics*, 7(3), 187-197.

H. E., Q., Jewkes, E. M., & Buzacott, J. J. (2002). The value of information used in inventory control of a make-to-order inventory-production system. *IIE Transactions*, 34(11), 999.

Hui, I. K., & Lau, H. W. (2003). A dynamic inventory-production scheduling model for small scale organisations. *International Journal Of Advanced Manufacturing Technology*, 22(1/2), 89-100.

Javid, A., & Hoseinpour, P. P. (2010). A model for quality management in a supply chain with a retailer and a manufacturer. *South African Journal Of Industrial Engineering*, 21(1), 103-111.

Karaesmen, F., Liberopoulos, G., & Dallery, Y. (2004). The Value of Advance Demand in Production/Inventory Systems. *Annals Of Operations Research*, 126(1-4), 135-157.

Ocak, Z. (2011). Streamlining waste. *Industrial Engineer: IE*, 43(5), 38-40.

Lei, L., Shuguang, L., Ruszczynski, A., & Sunju, P. (2006). On the integrated production, inventory, and distribution routing problem. *IIE Transactions*, 38(11), 955-970.





Netessine, S., Rudi, N., & Yunzeng, W. (2006). Inventory competition and incentives to back-order. *IIE Transactions*, 38(11), 883-902.

Shin, J., Takazaki, N., Lee, T., Kim, J., & Lee, H. (2011). A Dynamic Bayesian Network Model for production and inventory control. *Electrical Engineering In Japan*, 175(2), 37-45.

Tan, T., & Alp, O. (2009). An integrated approach to inventory and flexible capacity management subject to fixed costs and non-stationary stochastic demand. *OR Spectrum*, 31(2), 337-360.

Tanaka, K., Akimoto, H., & Inoue, M. (2012). Production risk management system with demand probability distribution. *Advanced Engineering Informatics*, 26(1), 46-54.

VanNyen, P. M., Bertrand, J. M., Ooijen, H. G., & Vandaele, N. J. (2009). Supplier managed inventory in the OEM supply chain: the impact of relationship types on total costs and cost distribution. *OR Spectrum*, 31(1), 167-194.

Xiao, Y., Zhang, R., & Kaku, I. (2011). A new approach of inventory classification based on loss profit. *Expert Systems With Applications*, 38(8), 9382-9391.

Yadav, D., Kumari, R., & Singh, S. R. (2011). Optimization Policy of Inventory Model under the Effects of Learning and Imprecise Demand Rate. *International Journal Of Inventory Control & Management*, 1(1), 39-53.

### Referencias electrónicas

[www.biblioteca.uprrp.edu](http://www.biblioteca.uprrp.edu)

(Bases de datos recomendadas: Proquest, Ebscohost, Biblioteca de Administración de Empresas)

American Productivity and Quality Center: <http://www.apqc.org/>

American Society for Quality: <http://www.asq.org/>

APICS: The Association of Operation Management, Research Papers: [www.apics.org/Education/ErfFoundation/Research](http://www.apics.org/Education/ErfFoundation/Research)

APICS: The Performance Advantage: [www.apics.org/magazine](http://www.apics.org/magazine)

Benchmarking: <http://www.ebenchmarking.com>



FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
**UPR**

Design for Competitive Advantage: <http://www.dfca.org/dfca.html>

Inventory Control Forum: <http://www.cris.com/kthill/sites.htm>

Programación de la producción: [www.production-scheduling.com](http://www.production-scheduling.com)

Project Management Institute, Inc.: [www.pmi.org](http://www.pmi.org)

The Logistics Institute: [www.tli.gatech.edu/rserach/casestudies/](http://www.tli.gatech.edu/rserach/casestudies/)

Revisado por Theany Calderón, DBA, para adecuarlo a la guía de prontuario de la FAE. 30 de mayo de 2012.  
También se actualizó la sección de bibliografía.