



PROGRAMA DEL CURSO
II-1004– Sistemas de Distribución Avanzados
II Semestre de 2017

Docentes:

Ing. Fabio Morera Durán, Lic.

GENERALIDADES DEL CURSO

GRUPO: 01 San Ramón

CRÉDITOS: 3

HORARIO: jueves de 7:00 p.m. a 9:50 p.m.

AULA: Por definir

HORARIO DE CONSULTA: Sábado de 1:00 p.m a 3:00 p.m.

REQUISITOS: II0705 Logística de la Cadena de Valor II

CORREQUISITOS: N/A

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso se enfoca en desarrollar el concepto de "Lean Logistics", así como las herramientas y un modelo para la implementación de esta filosofía dentro de la Cadena de Abastecimiento y más específicamente dentro de los Sistemas de Distribución. Además ofrecerá una introducción a los métodos de modelado y soluciones para las decisiones de localización de servicios y decisiones de transporte y distribución de mercancías en la cadena de suministro. Se estudiarán los enfoques cuantitativos fundamentales que se utilizan en el diseño de sistemas logísticos, incluyendo modelado, conceptos de diseño, y consideraciones computacionales. Este enfoque cuantitativo o ingenieril a la logística complementa el de la logística de negocios, que se ocupa de la gestión de los procesos de distribución y abastecimiento y gestión de la cadena de suministro.

Para el correcto aprendizaje de los conocimientos y habilidades esperados al finalizar este curso se requiere que el estudiante posea de previo, bases sólidas de diseño de rutas y conceptos de relación espacial con coordenadas geográficas, así como también se recomienda un buen dominio de las Hojas de Cálculo (Microsoft Excel), con su respectivo lenguaje de programación (VBA).

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el/la estudiante será capaz de:

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de Analizar y Desarrollar modelos matemáticos que le permitan buscar una solución óptima a problemas de transportes y distribución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS





1. Analizar sistemas de distribución desde la óptica de Lean Logistics, con el objetivo de eliminar los desperdicios y actividades que no generan valor.
2. Desarrollar soluciones de modelado y herramientas matemáticas para la gestión de la cadena de suministro (por ejemplo, el modelado de la cadena de suministro como una red).
3. Utilizar estas herramientas para analizar las decisiones estratégicas, tácticas y operativas de cadena de suministro (como la ubicación de instalaciones, la asignación de áreas de servicio de las instalaciones, la definición de rutas de vehículos).
4. Comprender mediante estudios de caso, la base de las decisiones de la cadena de suministro en el contexto de Costa Rica.
5. Utilizar el software para solución de problemas de ruteo.

ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL GRADUADO

La acreditación es un proceso de evaluación voluntario, que busca determinar si un programa formativo cumple los estándares de calidad establecidos. A nivel internacional existe el Acuerdo de Washington, el cual regula a las agencias de acreditación de programas de ingeniería a nivel internacional, definiendo aspectos comunes a lograr en todos los programas de esta rama.

El acuerdo de Washington tiene adheridos más de 20 agencias de diferentes países, incluyendo la Canadian Accreditation Board (CEAB) y más recientemente de forma interina, la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería (AAPIA) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

El programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica es reconocido como sustancialmente equivalente desde el año 2000 por la CEAB y a partir de 2017 inició el proceso de acreditación con la AAPIA.

Entre los aspectos comunes definidos por el Acuerdo de Washington, se encuentra el enfoque de formación de atributos y por tanto la definición de los atributos que todo graduado de un programa de ingeniería debe cumplir.

Los atributos de los graduados se definen como: "(...) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional" (WA, 2015).

Nuestro programa ha definido, a saber, 16 atributos; los cuales han sido desglosados cada uno, en un conjunto de indicadores medibles para demostrar que los estudiantes poseen este atributo.





Como parte del curso de Logística de la Cadena de Valor I, se aporta en la formación de los siguientes atributos del perfil del graduado:

Uso de herramientas de ingeniería: Crear, seleccionar, aplicar, adaptar y extender las técnicas adecuadas, los recursos y las herramientas modernas de Ingeniería (software, equipos, etc.) a una amplia gama de actividades de Ingeniería Industrial, desde las más simples a las más complejas, demostrando comprensión de las limitaciones asociadas a estas herramientas.

Capacidad de comunicación: Comunicar conceptos de Ingeniería Industrial hacia la sociedad en general. Este atributo incluye leer, escribir, hablar y escuchar, y la habilidad de comprender y escribir informes efectivos, diseñar documentación, dar instrucciones claras y responder efectivamente a estas.

En específico con cada atributo se trabajará de tal manera que al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Aplicar apropiadamente herramientas, metodologías, técnicas, modelos y simulaciones. (HI-2 - Uso de herramientas de ingeniería – Nivel Intermedio)
- Argumentar respuestas a planteamientos recibidos de forma escrita o verbal en español e inglés. (CC-3 – Capacidad de la Comunicación – Nivel Intermedio)





ACTIVIDADES

Semana 1: 10 de agosto 2017

Introducción a la gestión de la cadena de valor

- Lectura del programa de curso y definición de grupos de trabajo para los trabajos grupales.
- Conceptos de Lean Logistics
- Los 7 tipos de desperdicios – TIMWOOD
- Oportunidades de aplicación de "Lean Logistics" en la Cadena de Suministro

Semana 2: 17 de agosto 2017

- "House Lean" aplicada en Redes de Distribución y Cadenas de Suministro
- Herramientas de Lean Logistics
- Analisis de sistemas de distribución bajo la perspectiva Lean Logistics
- Modelo Justo a Tiempo en Distribución
- Sistema de información utilizados en Lean Logistics
- *Caso de trabajo en clase.* Aplicación de Lean Logistics a un sistema de distribución

Semana 3: 24 de Agosto de 2017

- Introducción a Modelos de Localización.
- Ejemplos de problemas
- Taxonomía de los modelos
- *Asignación de temas de investigación*

Semana 4: 31 de Agosto de 2017

- Repaso de Programación lineal
- Programación lineal aplicada en distribución
- *Exposición de tema de investigación grupo 1: HUB Logísticos en Distribución*

Semana 5: 7 de Septiembre 2017

- Introducción al método Simplex
- Principios de soluciones factibles
- Solución geométrica del método simplex
- *Exposición de tema de investigación grupo 2: Ruteo de Vehículos, sistemas de información y usos en Costa Rica*

Semana 6: 14 de Septiembre de 2017

- Problemas de cobertura
- Modelo de cobertura
- Aplicaciones del modelo de cobertura
- Cobertura máxima, máxima cobertura esperada
- *Exposición de tema de investigación grupo 3: Lagrangian Relaxation Algorithm*





Semana 7: 21 de Septiembre de 2017

- Problemas de Centro
- Formulación P-Center
- El árbol absoluto de 1 y 2 centros

- *Exposición de tema de investigación grupo 4: Availability Management for Supply Chain*

Semana 8: 28 de Septiembre de 2017

- Examen parcial I

Semana 9: 5 de Octubre de 2017

- Problemas de Centro
- Formulación P-Center
- El árbol absoluto de 1 y 2 centros

- *Exposición de tema de investigación grupo 5: Management of Complexity Paradigm in Supply Chain*

Semana 10: 12 de Octubre de 2017

- Feriado

Semana 11: 19 de Octubre de 2017

- Localización de facilidades por gravedad
- Localización sin consideraciones de capacidad
- Localización con capacidad

Semana 12: 26 de Octubre de 2017

- Intruducción a Roadnet
- Instalación y parametrización del software
- Importación de datos

- Asignación de caso de Rutas y Diseño de Territorios

Semana 13: 2 de Noviembre de 2017

- Problemas de diseño de territorios
- Importación de datos
- Diseño de rutas dentro de los territorios

Semana 14: 9 de Noviembre de 2017

- Problemas de ruteo en Roadnet
- Estructuración del problema
- Interpretación de soluciones y ajustes

Semana 15: 16 de Noviembre de 2017

- Examen Parcial 2





Semana 16: 23 de Noviembre de 2017

- Exposición de casos: Ruteo y Diseño de Territorios

Semana 17: 30 de Noviembre de 2017

- Exámen de ampliación

Profesor

Ing Fabio Morera Durán, Lic.

E-mail: fabio.moreraduran@ucr.ac.cr / fbmorera@gmail.com

Perfil Académico:

Egresado de la Maestría de Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Negocios de la UCR;

Licenciado en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Perfil Profesional:

Ingeniero en Producción Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Actualmente es Estudiante de la Maestría en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica. Cuenta con una amplia experiencia en la negociación con proveedores nacionales e internacionales, la gestión almacenes, el control de la calidad y logística de abastecimiento y distribución; a lo largo de sus doce años de experiencia laboral ha desarrollado habilidades de dirección de personal y trabajo en equipo. Dentro de las responsabilidades que ha tenido su cargo está la gestión del Inventarios de materia prima, gestión de compras de materia prima, implementación del sistemas informáticos, mapeo y mejoramiento de procesos, diseño de almacenes, la implementación del sistema de gestión de calidad (ISO-9000), diseño de canales de distribución, implementación de redes de distribución con Centro de Almacenaje. Idiomas: Español e Inglés.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Las clases serán tipo magistral y sesiones prácticas bajo la modalidad de taller.

Se utilizará un enfoque constructivo y de aprendizaje colaborativo. Se estimulará la participación activa de los estudiantes mediante el desarrollo de actividades que propicien la discusión y casos en grupo.

Las principales competencias que se desarrollan en este curso son:

La habilidad de análisis de problemas, la conceptualización abstracta de modelos y el diseño de algoritmos con apoyo de software especializado.





EVALUACIÓN

Las evaluaciones procuran medir el grado de apropiación tanto en el dominio del conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan decisiones de ingeniería, como la aplicación de procedimientos, métodos y técnicas especializadas que requiere el desempeño profesional.

La distribución porcentual es la siguiente:

Exámenes cortos	10%
Tareas	10%
Exámenes Parciales	40%
Casos prácticos	30%
Investigación temática	10%
Total	100%

Exámenes cortos: los exámenes cortos se realizan sin aviso previo, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Artículo 15), cubriendo la materia de forma acumulativa. Las evaluaciones cortas tendrán un tiempo programado para su realización y la profesor recogerá o limitará la recepción de dicha evaluación corta. Durante la realización de la evaluación, solo se podrán hacer consultas a la profesor sobre la redacción o elementos de semántica.

Exámenes parciales: se realizarán conforme se indica en el cronograma y con la materia vista hasta una semana antes de la fecha del examen.

Casos: consisten en casos de aplicación sobre temas del curso. Se recibirán únicamente para el día que están programados, de lo contrario pierden los puntos asignados. Se deben entregar antes del inicio de la lección de forma digital al correo del profesor (fbmorera@gmail.com).

Puntos importantes:

- Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación o actuación ilícita en cualquiera de la pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso, con las consecuencias posteriores que establece la Universidad de Costa Rica.**
- El profesor acepta los trabajos (artículos, tareas, prácticas, casos, etc.) durante la primera media hora de clase. El profesor no tiene la obligación de pedir los trabajos, deben ser entregados por los estudiantes en este rango de tiempo.





- Los trabajos (casos, prácticas, tareas, etc.) deben de llevar el nombre completo del (los) autor(es) del mismo. Así como la fecha de entrega.
- Todos los trabajos deben ser entregados de forma digital en formato PDF o bien algún otro formato que el profesor solicite explícitamente.
- Todos los trabajos donde participe más de un estudiante, deben llevar un desglose de participación en el trabajo, firmado por cada miembro del equipo.

Desglose de Participación en los trabajos

Cuando en un trabajo **participe más de un individuo** se debe presentar un desglose de notas de la participación de cada miembro. La omisión de dicho desglose genera en forma automática la no aceptación del trabajo para su calificación.

El desglose debe tener al menos los siguientes elementos: Nombre Completo, Carné, Nota y Firma de Aceptación de la Nota. Es obligación de cada estudiante, conocer su evaluación grupal antes de entregar. No se aceptarán reclamos por la calificación de participación luego de la entrega.

En los trabajos grupales, el grupo puede tomar la decisión de remover a un miembro del grupo en el momento que lo considere necesario, pero debe enviar un correo informando al miembro sobre su separación con copia al profesor, con al menos tres días de antelación con respecto a la fecha de entrega del trabajo.

Sobre uso del correo oficial del curso y carpeta compartida

Estos serán los medios oficiales de comunicación entre el profesor y los estudiantes, y viceversa. Ninguna comunicación realizada por el asistente del curso o cualquier otra persona que no sea el profesor del curso será oficial ni podrá ser tomada como base en la toma de decisiones ni para interpretar o asumir cambios en las condiciones de entrega, evaluación o de ninguna naturaleza en el curso.

OTRA INFORMACIÓN IMPORTANTE

Los exámenes cortos se realizan sin aviso previo, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Artículo 15), cubriendo la materia de forma acumulativa.

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación o actuación ilícita en cualquiera de la pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso con nota 5.0 y será sujeto del debido proceso ante las instancias respectivas.**

La no entrega del caso en tiempo también representa la pérdida del curso automáticamente.

NORMAS DE TRABAJO PARA EL CURSO (para ser aplicado a todos los trabajos)





- Todos los trabajos deben de llevar el nombre completo del (los) autor(es) del mismo. Así como la fecha de entrega.
 - Cada uno de los participantes es responsable de verificar que su nombre aparezca en el trabajo, luego no se aceptan reclamos porque no aparecían en la lista.
 - EL NOMBRE DEBE APARECER EN FORMA EXPLICITA Y CLARA. Aquellos trabajos donde aparezcan solo iniciales, alias, apodos, etc. y no el nombre completo, no serán calificados.
- Para las entregas al correo, estas deben ser enviadas siempre por el coordinador del grupo de trabajo, utilizando el siguiente formato en el "asunto":
 - **Tareas:** Tarea X_Tema
 - **Investigación:** Investigación X_Tema
 - **Proyecto:** Proyecto_Grupo X
- Todos los trabajos deben ser entregados en forma impresa a menos que se indique lo contrario.
 - Los trabajos deben ser empastados o encuadernados, no se permite ni clips, o "doblar" las puntas para mantener las hojas juntas.
 - Deben venir con la numeración en cada página (no incluye portadas, tablas de contenido, índices).
 - Si se adjuntan CD's estos deben ser claramente etiquetados con el nombre de todos los estudiantes y adjuntados al trabajo escrito de manera que físicamente estén juntos (ejemplo: usando un sobre).
- Los trabajos donde participe más de un estudiante, deben llevar un desglose de participación en el trabajo según un formato que es facilitado, de acuerdo con lo siguiente:
 - De manera ANÓNIMA, cada estudiante debe calificar, en una escala de 1 a 10, el trabajo y participación de cada uno de los compañeros(as) que integran el grupo (incluyéndose a sí mismo).
 - El promedio de todas las evaluaciones para cada integrante será utilizado como un factor para definir la nota final del estudiante en el trabajo respectivo.
- En los trabajos grupales, el profesor tiene la potestad de escoger la(s) persona(s) que va(n) a explicar o exponer una parte o la totalidad del trabajo. El desempeño de la(s) persona(s) en la exposición afecta directamente la nota grupal, hasta en un 75% del total del valor del trabajo.
- Cualquier trabajo sin referencias bibliográficas, serán calificados en forma automática con un CERO (0).
 - Si no toman partes textuales, sino solo las ideas, igual tienen que identificarlas explícitamente en el documento.
- Si se usa material textual dentro del documento, este debe ser claramente identificado y referenciado, no se permite que los trabajos sean más de un 10% de material textual o parafraseado.
 - Para mayor detalle ver la sección "[Información de Referencia Importante sobre Plagios](#)"
- Si durante las presentaciones de los trabajos, algún compañero realiza actos de falta de respecto como interrumpir, silbar, hacer comentarios burlistas, hacer trabajos, leer material, chatear, navegar durante el acto, entre otros, podrá ser sancionado con puntos en su trabajo, hasta por un valor de un 50%.
 - Si durante la presentación de trabajos (papers, casos, investigaciones, etc.) se dura más de una sesión, y los que ya expusieron faltan a la otra sesión, se considerará como falta de respeto e intereses hacia los compañeros.
- Al inicio de curso se les indicará el *Google Group* del curso para el envío de trabajos, si se envían a otro correo no serán considerados, sin reclamos.





- Los estudiantes son responsables de guardar una copia de los trabajos enviados, estos van a ser utilizados como prueba que los enviaron y sin ellos no se admiten reclamos.

Criterios sobre la copia, plagio o la ayuda no permitida en evaluaciones

Cualquier alumno que incurra en actos de copia, plagio o ayudas no permitidas a otros en cualquier evaluación o trabajo, automáticamente perderá el curso y se expone a las sanciones reglamentarias que exige la Universidad. Igualmente, la no entrega del caso implica la pérdida automática del curso.

Información de Referencia Importante sobre Plagios

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado o comunicación ilícita en cualquiera de las pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso. La no entrega del caso también representa la pérdida del curso automáticamente.**

Sobre Uso del Grupo (Google Group)

El Google Group es el medio que se utilizará como mecanismo oficial de comunicación entre el profesor y los estudiantes, y viceversa para temas de común interés. Es responsabilidad de cada estudiante afiliarse e ingresar al grupo regularmente. Si se requiere contactar al profesor directamente hacerlo a su mail personal que se brindó previamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Daskin, M. (2013). Network and discrete location: Models, algorithms, and applications. (Segunda ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley& Sons.
- Myerson, P. (2012) Lean Supply Chain and Logistics Management. (Primera Ed) McGraw-Hill Professional.
- Bazaraa, Mokhtar; Jarvis, John; Sherali, Hanif (2010). Linear Programming and Network Flows. (Cuarta Edición) Editorial Wiley
- Ghiani, G., & Laporte, G. (2013). *Introduction to logistics systems management* (Segunda ed.). John Wiley& Sons.

