



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PROGRAMA DE CURSO

2° Semestre, 2019

CURSO	: Localización Óptima de Recursos (LOR) Ubicación Óptima de Recursos en Redes (UOR)
SIGLAS	: ICS3233 y IEE3533
CRÉDITOS	: 10
REQUISITOS	: ICS1113
PROFESOR	: Vladimir Marianov Kluge (marianov@ing.puc.cl)
HORARIO Y SALA	: Clase L-W:5
ATENCIÓN ALUMNOS	: Cita previa.
PÁGINA WEB	: En el sistema IngCursos

I. Descripción

Este curso entrega competencias referentes al desarrollo y uso de modelos de localización de instalaciones. Se presentan los modelos clásicos; se desarrollan extensiones mediante estudio de casos, entregándose herramientas computacionales para su resolución y análisis.

II. Objetivos

Al final de curso el alumno será capaz de:

1. Identificar situaciones en las cuales se debe resolver un problema de localización de instalaciones, es decir, fábricas, bodegas, centros de servicio, etc.; analizar estas situaciones y definir el conjunto de especificaciones para el problema de localización asociado. Las especificaciones pueden incluir condiciones de tiempos máximos de respuesta, minimización de distancias recorridas por los usuarios de un servicio, minimización de costos, condiciones aleatorias o probabilísticas, contextos competitivos, etc.
2. Formular un modelo del problema y determinar los valores de los parámetros necesarios para solucionarlo.

3. Seleccionar un método para resolver el problema, utilizando el modelo y los parámetros y de determinar así las localizaciones óptimas (o las mejores localizaciones posibles de encontrar) de un conjunto de instalaciones, de modo de cumplir las especificaciones. Entre los métodos se encuentran los programas comerciales de resolución de problemas de optimización lineales enteros o mixtos, heurísticas conocidas o que el propio alumno programa, o métodos por inspección, dependiendo del tipo de problema.
4. Utilizar las mismas herramientas para la localización de recursos en espacios que no necesariamente son geográficos.

III. Contenidos

UNIDAD I: Introducción

- Descripción de los problemas de localización y asignación de recursos.
- Taxonomía de los problemas y modelos de localización.
- Problemas relevantes de grafos y redes.
- Localización de una instalación
- Aplicaciones, resolución

UNIDAD II: Problemas de cobertura

- Introducción y noción de cobertura.
- Cobertura de conjuntos (LSCP), aplicaciones y variantes.
- Cobertura máxima (MCLP), cobertura múltiple cobertura redundante.
- Aplicaciones, resolución

UNIDAD III: Problemas de centro y de mediana

- p – Centro en la red y en sus vértices.
- 1 – mediana en un árbol y general.
- Descripción y propiedades de la p –mediana.
- Técnicas de resolución: heurísticas, relajación Lagrangeana.
- Aplicaciones y extensiones

UNIDAD V: Problemas de Localización de plantas o con costos fijos (UFLP / FCLP / SPLP)

- El PL sin capacidad.
- El problema con capacidad.
- Aplicaciones, variantes.
- Técnicas de resolución.

UNIDAD VI: Extensiones (a incluir dependiendo del tiempo y semestre)

- Localización de instalaciones indeseadas.
- Localización de hubs (concentradores).
- Localización de instalaciones bajo competencia.
- Localización bajo incertezas (Cobertura máxima esperada (MEXCLP), máxima disponibilidad (PLSCP, MALP), congestión en instalaciones fijas)
- Problemas más avanzados de Diseño de Redes
- Otros

III. Metodología

Cada unidad del curso tendrá la siguiente estructura.

- Clases expositivas (cátedra)
- Análisis de casos en forma grupal.
- Posibles controles breves de los tópicos tratados en la cátedra y los casos.

IV. Aspectos Administrativos

- ✓ **Resolución de casos.** La *nota de los casos* (NC) es el promedio simple de éstos, **debe ser $\geq 4,0$** .
- ✓ **Evaluación de pares.** Se harán en conjunto con la entrega de los casos. Cada integrante de grupo dispondrá de un máximo de $5 \times (NI - 1)$ puntos a repartir, en que NI es el número de integrantes del grupo. Podrá repartirlos asignando notas de 1 a 7 a cada integrante del grupo, no incluyéndose a sí mismo, para indicar el aporte de cada integrante. El promedio simple de las notas obtenidas se utilizará para ponderar NC (un 5 significa que NC no cambia). Si frecuentemente un alumno tiene puntaje bajo 5, el profesor puede tomar otras medidas, incluida la de reprobar al alumno.
- ✓ **Nota Final (NF).** La nota final del curso, será NC ponderado por la evaluación de pares, sólo si $NC \geq 4,0$; de lo contrario el alumno reprueba con nota igual a $\min\{3,9; NF\}$.
- ✓ **Reclamos.** Todos los reclamos relativos a las notas de las actividades del curso podrán realizarse hasta una semana después de la fecha en que hayan sido entregadas las notas. Deberán estar bien fundamentados y deben ser presentados por escrito, acompañando la actividad o indicando el nombre del archivo digital correspondiente. Se revisarán todas las preguntas, por lo que eventualmente también podrían variar los puntajes de preguntas no reclamadas. Deberán entregarlo en la secretaría del Departamento de Ingeniería Eléctrica, segundo piso de 08:30 a 13:00 y de 14:30 a 17:00.

- ✓ **Código de Honor.** Este curso adscribe el Código de Honor establecido por la Escuela de Ingeniería, el que es vinculante. Todo trabajo evaluado en este curso debe ser propio. En caso de que exista colaboración permitida con otros estudiantes, el trabajo deberá referenciar y atribuir correctamente dicha contribución a quien corresponda. Como estudiante es su deber conocer la versión en línea del Código de Honor (<http://ing.puc.cl/codigodehonor>).

V. Referencias Bibliográficas Complementarias

- Daskin, M.: “Network and Discrete Location: Models, Algorithms and Applications”. 2^d edition. Wiley Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, 2013.
- Eiselt H. A. and Marianov V. (eds): “Applications of Location Analysis”. Springer, NY, 2015.
- Laporte G., Nickel S. and Saldanha da Gama F. (eds.) “Facility Location”. Springer, NY, 2015.
- Eiselt H. A. and Marianov V. (eds): “Foundations of Location Analysis”. Springer, NY, 2011.
- Farahani RZ, Hekmatfar M, (eds) Facility Location: Concepts, models, Algorithms and Case Studies, Physica-Verlag, Heidelberg, 2009
- Drezner, Z. (ed): “Facility Location: A survey of Applications and Methods”. Springer, 1995.
- Drezner, Z. and Hamacher H. (ed): “Facility Location: Applications and Theory”. Springer, 2002.
- Church RL, Murray AT, (eds) Business Site Selection, location analysis and GIS, Wiley, New Jersey, 2009
- Larson, R.C., Odoni, A.R.: “Urban Operations Research”. Prentice - Hall, 1981. Disponible en http://web.mit.edu/urban_or_book/www/book/