



Sílabo plan de estudios 2015-II

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

|                       |                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Asignatura         | : TÓPICOS AVANZADOS DE OPTIMIZACIÓN EMPRESARIAL                                     |
| 2. Código             | : INEL08                                                                            |
| 3. Naturaleza         | : Teórico-Laboratorio                                                               |
| 4. Condición          | : Electivo                                                                          |
| 5. Requisitos         | : IN-0703 Investigación Operativa /<br>IN0705 Modelamiento y Simulación de Procesos |
| 6. Nro. Créditos      | : 04                                                                                |
| 7. Nro de horas       | : 02 horas Teóricas y 02 horas Laboratorio                                          |
| 8. Semestre Académico | : 10                                                                                |
| 9. Docente            | : Mg. Edgard Gustavo Solis Vargas                                                   |
| Correo Institucional  | : Edgard.solis@urp.edu.pe                                                           |

II. SUMILLA

La asignatura de Tópicos Avanzados de Optimización Empresarial pertenece al área de cursos electivos y es de naturaleza teórico-práctico y su propósito es que los estudiantes tengan una visión de las metodologías, técnicas y herramientas avanzadas utilizadas para apoyar en el proceso de toma de decisiones. Está constituido por cuatro unidades de aprendizaje: Herramientas avanzadas para pronósticos y optimización, Análisis empaquetado de Datos (DEA), Teoría de Decisiones y el Proceso Jerárquico Analítico(AHP), Uso de Heurísticas.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico y creativo.
- Liderazgo compartido
- Investigación científica y tecnológica.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución de problemas de ingeniería.
- Gestión de proyectos
- Comunicación
- Trabajo en equipo

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

- **Utiliza** herramientas para generar pronósticos de miles de SKUs con diversos niveles de jerarquía y relaciona los resultados de los pronósticos con los modelos de optimización en un caso propuesto de complejidad similar a los que enfrentará en su actividad laboral, los que incluyen el uso de cientos de miles o millones de variables.
- **Utiliza** los modelos de programación Lineal y DEA (Data Envelopment Analysis) para medir la eficiencia de las diversas unidades operativas de una organización, utiliza los conceptos de teoría de decisiones para tomar decisiones bajo entornos de incertidumbre y riesgo en las organizaciones.
- **Aplica** la metodología del Proceso Jerárquico Analítico para la toma de decisiones y asocia los modelos de optimización de selección de proyectos para seleccionar la mejor alternativa.
- **Aplica** técnicas heurísticas que son el estado de arte para resolver problemas empresariales.



## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| <b>UNIDAD I: HERRAMIENTAS AVANZADAS DE PRONÓSTICOS Y OPTIMIZACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante investiga y utiliza herramientas para generar pronósticos de miles de SKUs con diversos niveles de jerarquía y relaciona los resultados de los pronósticos con los modelos de optimización en un caso propuesto de complejidad similar a los que enfrentará en su actividad laboral, los que incluyen el uso de cientos de miles o millones de variables . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Semana</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Presentación, visualización del sílabo, Elección del delegado, Introducción al curso, visualización de un video, identificación de casos de aplicación, examen de entrada.                                                                                                                                                  |  |
| <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Definir el formato de ingreso de datos para generar los pronósticos, trabajo con eventos para modelar el impulso de productos o eventos atípicos, trabajo con pronósticos a nivel jerárquico. Asignación de un caso propuesto para la generación de pronósticos usando software especializado en pronósticos (ForecastPro). |  |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uso de herramientas para construir modelos de optimización basado en el manejo de matrices, múltiples índices y operadores lógicos usando el software LINGO, aplicación en los modelos de transporte e inventarios hasta con 4 índices.                                                                                     |  |
| <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Programación por metas, se analizan casos donde los modelos tienen varios objetivos y se desea cumplir con todos ellos.                                                                                                                                                                                                     |  |

| <b>UNIDAD II: DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) Y TEORÍA DE DECISIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante investiga y utiliza los modelos de programación Lineal y DEA (Data Envelopment Analysis) para medir la eficiencia de las diversas unidades operativas de una organización, utiliza los conceptos de teoría de decisiones para tomar decisiones bajo entornos de incertidumbre y riesgo en las organizaciones. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Semana</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Programación por metas, se analizan casos donde los modelos tienen varios objetivos y se desea cumplir con todos ellos.                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Practica Calificada 1.</b><br><br>Data Envelopment Analysis (DEA), conceptos y creación de los modelos de optimización para medir las eficiencias de las unidades organizacionales.                                                                                                                                         |  |
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aplicación de DEA para medir el desempeño de diversas unidades de la organización, aplicación en la medición de desempeño de bancos, colegios, hospitales y diversas unidades de negocios.<br><br>Aplicación de DEA usando el software Frontier Analysis, uso del enfoque de maximización del output y minimización del input. |  |
| <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Examen Parcial.</b><br><b>Monitoreo y Retroalimentación.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aplicación de DEA usando el software Frontier Analysis, uso del enfoque de maximización del output y minimización del input.                                                                                                                                                                                                   |  |

| <b>UNIDAD III: ANALYTIC HIERARCHY PROCESS – AHP Y MODELOS DE OPTIMIZACIÓN.</b>                                                                                                                                                                                          |                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
| <b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante investiga y utiliza la metodología del Proceso Jerárquico Analítico para la toma de decisiones y asocia los modelos de optimización de selección de proyectos para seleccionar la mejor alternativa. |                  |  |
| <b>Semana</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Contenido</b> |  |



|           |                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10</b> | El proceso Jerárquico Analítico – AHP, enfoque de decisiones basado en la comparación por pares, cálculos asociados y temas de aplicación..                             |
| <b>11</b> | Uso de la Metodología del AHP y modelos de optimización para seleccionar proyectos.<br><b>Caso de aplicación 3:</b><br>Toma de decisiones usando la metodología del AHP |
| <b>12</b> | <b>Practica Calificada 2</b>                                                                                                                                            |

| <b>UNIDAD IV: HEURÍSTICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>                                                                                                                           |                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| <b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la asignatura, el estudiante • Investiga y utiliza técnicas heurísticas que son el estado de arte para resolver problemas empresariales. |                                                    |  |
| <b>Semana</b>                                                                                                                                                                      | <b>Contenido</b>                                   |  |
| <b>13</b>                                                                                                                                                                          | Búsqueda Tabú, conceptos y aplicaciones            |  |
| <b>14</b>                                                                                                                                                                          | Aplicación de la búsqueda Tabú a un caso propuesto |  |
| <b>15</b>                                                                                                                                                                          | Exposición de Trabajos Finales                     |  |
| <b>16</b>                                                                                                                                                                          | Examen Final.<br>Monitoreo y Retroalimentación.    |  |
| <b>17</b>                                                                                                                                                                          | <b>Examen Sustitutorio.</b>                        |  |

#### **VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación, casos en Excel, laboratorio, trabajo de investigación

#### **IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL**

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

##### **Antes de la sesión**

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematicación:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

##### **Durante la sesión**

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

##### **Después de la sesión**

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

#### **IX. EVALUACIÓN**

Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.



**Universidad Ricardo Palma**  
**Rectorado**  
**Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación**

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

|                            |        |                                          |
|----------------------------|--------|------------------------------------------|
| Prácticas Calificadas      | : PRT  | $PP = \frac{PRT1 + PRT2 + CTL1}{3}$      |
| Control de Laboratorio (*) | : CTL1 |                                          |
| Proyecto Final             | : PRO1 |                                          |
| Examen Final               | : FIN1 |                                          |
| Examen Parcial             | : PAR1 | $PF = \frac{PAR1 + FIN1 + PRO1 + PP}{4}$ |
| Examen Sustitutorio (**)   | : SUS1 |                                          |
| Promedio Final             | : PF   |                                          |

(\*\*) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes Parcial y Final.

(\*) El Control de Laboratorio es el promedio de todas las actividades desarrolladas en el laboratorio.

#### **X. RECURSOS**

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos
- Programas: Power Point, Word, Excel, LINGO, Super Decisions.
- Plataformas: Blackboard Collaborate

#### **XI. REFERENCIAS**

##### **Bibliografía Básica**

- JEREMY F. SHAPIRO. (2001). Modeling the Supply Chain. USA: DUXBURY.
- HAMDY A. TAHA. (2012). INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. México: PEARSON EDUCACIÓN.

##### **Bibliografía complementaria**

- EPPEN, GOULD SCHMIDT. (2000). INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA. México: PRENTICE HALL.