



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



### SILABO

#### 1. INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre de la Asignatura	: Investigación de Operaciones II
1.2 Código	: IS16043
1.3 Año Calendario	: 2019
1.4 Semestre Académico	: 2019 - II
1.5 Créditos Académicos	: 04
1.6 Pre – requisitos	: SI16033
1.7 N° total de horas presenciales	:
• Horas Teóricas	: 03
• Horas Prácticas	: 02
• Total Horas	: 05
1.8 Duración del Ciclo	: 17 semanas
1.9 Docente responsable	: Ing. Yuliana Miriam Tomaylla Gutiérrez

#### 2. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórico-práctico y brinda al estudiante, las herramientas cuantitativas como soporte para la toma de decisiones en problemas organizacionales optimizando los sistemas productivos. La asignatura tiene como temas principales a desarrollar: Programación Entera, uso de artificios de Programación Binaria, Programación Dinámica Determinística y Probabilística, Cadenas de Markov y Teoría de Decisiones.

#### 3. COMPETENCIA

Analiza situaciones reales que se presentan en las organizaciones, representándolas mediante un modelo adecuado al que se le aplica métodos de solución y asistencia de software especializado, interpretando los resultados el cual le permite emitir conclusiones y recomendaciones con el fin de optimizar los objetivos de la organización.

#### 4. RESULTADO DE APRENDIZAJE

- Formula y resuelve problemas de decisión organizacional considerando datos determinísticos mediante el uso de la programación entera, binaria y programación dinámica.
- Modela y resuelve problemas de decisión organizacional de naturaleza probabilística mediante el uso de la programación dinámica probabilística, teoría de decisiones y cadenas de markov.

#### 5. CONTENIDO PROGRAMATICO

##### Unidad 1: Programación Lineal Entera

- Presentación de sílabos – Introducción a la Investigación de Operaciones



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



- Introducción a la Programación Entera. Problema de cargo fijo
- Problema de cobertura de conjunto.
- Algoritmos de programación entera
- Consideraciones computacionales en programación lineal entera
- Solución del problema del agente viajero.

### Unidad 2: Programación Dinámica Determinística

- Naturaleza recursiva de los cálculos en programación Dinámica.
- Recursiva en avance y en reserva
- Problema de la mochila/
- 
- Modelo de Inventario.
- Modelos estáticos de cantidad económica de pedido (CEP, o EOQ)
- Modelos dinámicos de cantidad económica de pedido
- Toma de decisiones bajo certidumbre.
- Toma de decisiones bajo riesgo

### Unidad 3: Programación Dinámica Probabilística

- Programación Dinámica Probabilística
- Problema de Inversión
- Maximización del evento de lograr una meta
- Sistema de Colas
- Colas especializadas de poisson
- Modelos con un servidor.
- Modelos con varios servidores

### Unidad 4: Teoría De Decisiones

- Teoría de Decisiones
- Simulación Montecarlo
- Proceso de decisión markoviana

## 6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Uso de la metodología activa participativa a través del trabajo cooperativo
- Exposición, participación, análisis y debate en clases
- Análisis y estudio de casos dentro del aula.
- Desarrollo de trabajo de investigación

## 7. MATERIALES Y RECURSOS

- Clases teóricas: Equipo multimedia, presentaciones.
- Clases prácticas: Guías de laboratorio

## 8. EVALUACION

Promedio Parcial 1					Promedio Parcial 2					Nota Final		
											A	



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



		Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 01	Promedio Parcial 1	Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Parcial 02	Promedio Parcial	Promedio Final	Aplazado	Promedio Acta	Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo		
		Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8					Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16					Nota: La nota del aplazado será en la semana 17							

**Leyenda:**

**Promedio Parcial 1**

Practica Calificada		
Investigación Formativa		
Exposición		
Evaluación Actitudinal		
Examen Parcial 01		

<p>Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8</p>
--



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



Promedio Parcial : (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5		
--	--	--

### Promedio Parcial 2

Practica Calificada		
Investigación Formativa		
Exposición		
Evaluación Actitudinal		
Examen Parcial 01		
Promedio Parcial : (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5		

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16

### Nota Final

Promedio Final: (PP1+PP2)/2		
Aplazado : Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo		
Promedio Acta		

Nota: La nota del aplazado será en la semana 17

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Taha, Hamdy A. (2004). Investigación de Operaciones. México Pearson Prentice Hall. 7a Edición.  
**Enlace Biblioteca central UTEA:** [http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5433&query\\_desc=kw%2Cwrdl%3A%20taha](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5433&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20taha)
2. Raffo Lecca, Eduardo. (1999) Programación Lineal: formulación de modelos. La Paz - Bolivia Raffo Lecca Editores.  
**Enlace Biblioteca central UTEA:** [http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=9009&query\\_desc=kw%2Cwrdl%3A%20taha](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=9009&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20taha)
3. Hillier, Frederick S. (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. (2010) México, D.F. - México McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. 9vo Edición.  
**Enlace Biblioteca central UTEA:** [http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=505&query\\_desc=kw%2Cwrdl%3A%20investigacion%20de%20operaciones](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=505&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20investigacion%20de%20operaciones)
4. Miquel Angel Piera, Antoni Guasch. (2005) Modelo y Simulación / Aplicaciones a Procesos Logísticos de Fabricación y Servicios. Mexico Alfaomega. 1a. Edición.



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



Enlace Biblioteca central UTEA: [http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5260&shelfbrowse\\_itemnumber=8444#holdings](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5260&shelfbrowse_itemnumber=8444#holdings)

Ing. Yuliana Tomaylla Gutiérrez

Docente

### ANEXO 1

#### PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Nº Sesión	Fecha y Hora	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Docente Responsable
1	16/09/2019 19:40 - 21:20	Presentación de Silabos introducción a la Investigación de Operaciones.	Exposición dialogada	Ing. Yuliana Miriam Tomaylla Gutiérrez
2	19/09/2019 15:30 - 18:00	Introducción a la Programación entera	Exposición dialogada	
3	23/09/2019 19:40 - 21:20	Problema de Cobertura de conjunto	Exposición dialogada	
4	26/09/2019 15:30 - 18:00	Problema de Cargo fijo .	Exposición dialogada	
5	30/10/2019 19:40 - 21:20	Algoritmos de Programación Entera	Exposición dialogada	
6	03/10/2019 15:30 - 18:00	Solución del problema del agente viajero	Exposición dialogada	
7	07/10/2019 19:40 - 21:20	Programación Dinámica	Exposición dialogada	
8	10/10/2019 15:30 - 18:00	Naturaleza recursiva de los caculos en PD	Exposición dialogada	
9	14/10/2019 19:40 - 21:20	Recursiva en avance y en reserva	Exposición dialogada	
10	18/10/2019 15:30 - 18:00	Problema de la mochila	Exposición dialogada	
11	21/10/2019 19:40 - 21:20	Modelo de inventario	Exposición dialogada	



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



12	25/10/2019 15:30 - 18:00	Modelo de inventario	Exposición dialogada
13	28/10/2019 19:40 - 21:20	Modelos Estáticos de cantidad económica de pedido	Exposición dialogada
14	31/10/2019 15:30 - 18:00	Modelos dinámicos de cantidad económica de pedido	Exposición dialogada
15	04/11/2019 19:40 - 21:20	<b>Evaluación Parcial</b>	Exposición dialogada
16	07/11/2019 15:30 - 18:00	Toma de decisiones bajo certidumbre	Exposición dialogada
17	11/11/2019 19:40 - 21:20	Toma de decisiones bajo riesgo	Exposición dialogada
18	14/11/2019 15:30 - 18:00	Teoría de juegos	Exposición dialogada
19	18/11/2019 19:40 - 21:20	Solución óptima de juegos de dos personas con suma	Exposición dialogada
20	21/11/2019 15:30 - 18:00	Solución de juegos con estrategia mixta	Exposición dialogada
21	25/11/2019 19:40 - 21:20	Programación dinámica Probabilística	Exposición dialogada
22	28/11/2019 15:30 - 18:00	Problemas de Inversión	Exposición dialogada
23	02/12/2019 19:40 - 21:20	Maximizando	Exposición dialogada
24	05/12/2019 15:30 - 18:00	Sistema de Colas	Exposición dialogada
25	9/12/2019 19:40 - 21:20	Colas especializadas de Poisson	Exposición dialogada
26	12/12/2019 15:30 - 18:00	Modelos con un Servidor	Exposición dialogada
27	16/12/2019 19:40 - 21:20	Modelos con varios Servidores	Exposición dialogada
28	19/12/2019 15:30 - 18:00	Teoría de decisiones	Exposición dialogada



# Universidad Tecnológica de los Andes

## FACULTAD DE INGENIERÍA



<b>29</b>	23/12/2019 19:40 - 21:20	Simulación Montecarlo	Exposición dialogada	
<b>30</b>	26/12/2019 15:30 - 18:00	Simulación Montecarlo	Exposición dialogada	
<b>31</b>	30/12/2019 19:40 - 21:20	Proceso de decisión Markoviana	Exposición dialogada	
<b>32</b>	02/01/2020 15:30 - 18:00	Proceso de decisión Markoviana	Exposición dialogada	
<b>33</b>	06/01/2020 19:40 - 21:20	Evaluación Final	Evaluación escrita	
<b>34</b>	09/01/2020 15:30 - 18:00	Evaluación de Aplazados, entrega de actas	Evaluación escrita	