

**PLANIFICACIÓN DE CURSO**  
Segundo Semestre académico 2022

**I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA**

|   |                |
|---|----------------|
| Asignatura: Simulación de Sistemas Complejos  | Código:IND3202 |
| Semestre de la Carrera: Sexto semestre        |                |
| Carrera: Ingeniería Civil Industrial          |                |
| Escuela: Ingeniería                           |                |
| Docente(s): Victor Bucarey Lopez              |                |
| Ayudante(s): Jaime Ramirez                    |                |
| Horario: Lune, Martes y Miercoles 16:15-17:45 |                |

|  |           |
|--|-----------|
| Créditos SCT:                          | 6         |
| Carga horaria semestral <sup>1</sup> : | 180 horas |
| Carga horaria semanal:                 | 10 horas  |

|   |           |
|---|-----------|
| Tiempo de trabajo directo semanal:        | 4.5 horas |
| Tiempo de trabajo del estudiante semanal: | 5.5 horas |

**II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE**

|    |  |
|----|--|
| 1) | Entiende distintas maneras de identificar y modelar la incertidumbre en sistemas complejos, y selecciona los enfoques de solución más adecuados para cada situación.   |
| 2) | Implementa modelos de simulación y analiza los resultados de múltiples escenarios para sugerir las configuraciones más adecuadas dados los objetivos organizacionales. |
| 3) | Plantea y resuelve modelos de optimización bajo incertidumbre, para tomar una decisión en escenarios promedio o pesimistas.  |
| 4) |  |

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

| UNIDAD: <i>(REPLICAR TANTAS VECES COMO UNIDADES SE DISPONGAN EN EL CURSO)</i> |                            |  |   |   |
|---|----------------------------|--|---|---|
| Semana  | Contenidos                 | Actividades de enseñanza y aprendizaje |   | Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa |
|   |                            | Tiempo directo                         | Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante |   |
| 1   | Decisiones e Incertidumbre | Cátedras expositivas y ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          |   |
| 2   | Decisiones e Incertidumbre | Cátedras expositivas y ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          | Publicación Tarea 1   |
| 3   | Programación Dinámica      | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          |   |
| 4   | Programación Dinámica      | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          |   |
| 5   | Procesos de Poisson        | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          |   |
| 6   | Procesos de Poisson        | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          | Entrega Tarea 1   |
| 7   | Cadenas de Markov          | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          | Control 1   |
| 8   | Cadenas de Markov          | Cátedras expositivas y Ayudantía       | Estudio de contenidos de la Semana          | Publicación Tarea 2   |

|    |  |                                  |                                    |                 |
|----|--|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 9  | Procesos a tiempo continuo y fenómenos de espera | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana |                 |
| 10 | Procesos a tiempo continuo y fenómenos de espera | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana |                 |
| 11 | Procesos a tiempo continuo y fenómenos de espera | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana |                 |
| 12 | Procesos a tiempo continuo y fenómenos de espera | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana | Entrega Tarea 2 |
| 13 | Procesos de Decisión Markovianos                 | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana | Control 2       |
| 14 | Tópicos de optimización bajo incertidumbre       | Cátedras expositivas y Ayudantía | Estudio de contenidos de la Semana |                 |

#### **IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN**

El curso tendrá dos tipos de evaluaciones:

1. Controles: 2 controles más un examen
2. Tareas: 2 Tareas computacionales.

La aprobación del ítem controles se ajusta al reglamento dictaminado por la Escuela: el promedio ponderado del examen (50%) y del promedio de los controles (50%). Los y las estudiantes pueden eximirse de acuerdo al reglamento de la escuela.

La aprobación del ítem Tareas se realiza con el promedio simple de ambas tareas computacionales.

La nota final del curso es el promedio simple entre ambas evaluaciones.

#### **V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS**

1. S. Ross, Stochastic Processes, Wiley, New York, 1993.
2. M. Pidd, Computer Simulation in Management Science, Wiley, 2006.

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

3. S. Ross, Introduction to Probability Models, Academic Press, Boston, 1993S. Ross, Simulation, Academic Press, 2012.
4. A. Ben-Tal, L. El Ghaoui y A. Nemirovski, Robust Optimization, Princeton University Press, 2015.
5. J. Birge y F. Louveaux, Introduction to Stochastic Optimization, Springer, 2011.
6. Olivier Sigaud, Olivier Buffet. Markov Decision Processes in Artificial Intelligence. Wiley, 2013