



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados  
Del Instituto Politécnico Nacional  
Secretaría Académica**

**Registro de Cursos o Asignaturas**

|   |                    |   |                 |                   |
|---|--------------------|---|-----------------|-------------------|
| <b>Nombre Completo del Programa de Posgrado</b>                   |                    | <b>Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica</b>   |                 |                   |
| <b>Nombre Completo del Curso</b>                                  |                    | <b>Redes de Petri</b>   |                 |                   |
| <b>Tipo de Curso</b>  |                    | <b>Electivo</b>   | <b>Créditos</b> | <b>8</b>          |
| <b>Número de horas</b>  |                    | <b>Teóricas:</b>  | <b>60</b>       | <b>Prácticas:</b> |
|   |                    | Presenciales  |                 | No presenciales   |
| <b>Profesores que impartirán el curso</b>                         |                    |   |                 |                   |
| <b>Luis Ernesto López Mellado</b>                                 |                    |   |                 |                   |
| <b>Objetivos del curso:</b>                                       | <b>General</b>     | Proveer al estudiante los conceptos y técnicas sobre redes de Petri y sus extensiones. Introducir las principales aplicaciones al modelado y análisis de procesos de eventos discretos. |                 |                   |
|   | <b>Específicos</b> |   |                 |                   |
| <b>Contenidos temáticos</b>                                       |                    |   |                 |                   |
| <b>1. El formalismo básico</b>                                    |                    |   |                 |                   |
| 1.1. Definición   |                    |   |                 |                   |
| 1.2. Redes de Petri (RP) ordinarias y generalizadas               |                    |   |                 |                   |
| 1.3. Representación matricial                                     |                    |   |                 |                   |
| 1.4. Descripción de sistemas entrada-salida                       |                    |   |                 |                   |
| 1.5. Modelos de sistemas  |                    |   |                 |                   |
| <b>2. Propiedades y técnicas de análisis</b>                      |                    |   |                 |                   |
| 2.1. Propiedades  |                    |   |                 |                   |
| 2.2. Análisis enumerativo y reducciones                           |                    |   |                 |                   |
| 2.3. Análisis matricial (invariantes)                             |                    |   |                 |                   |
| <b>3. Técnicas de modelado</b>                                    |                    |   |                 |                   |
| 3.1. Métodos descendentes (top-down) y ascendentes (bottom-up)    |                    |   |                 |                   |
| 3.2. Métodos híbridos   |                    |   |                 |                   |
| <b>4. Extensiones de RP</b>                                       |                    |   |                 |                   |
| 4.1. RP temporizados, modelado y análisis                         |                    |   |                 |                   |
| 4.2. RP coloreados  |                    |   |                 |                   |
| 4.3. RP anidados  |                    |   |                 |                   |
| <b>5. RP de libre elección</b>                                    |                    |   |                 |                   |
| 5.1. Definición y propiedades                                     |                    |   |                 |                   |
| 5.2. Sistemas S y sistemas T                                      |                    |   |                 |                   |
| 5.3. Vivacidad y el teorema de Commoner Los teoremas de cobertura |                    |   |                 |                   |
| <b>6. Tópicos sobre aplicaciones</b>                              |                    |   |                 |                   |
| 6.1. Lenguajes de Redes de Petri                                  |                    |   |                 |                   |
| 6.2. Modelado de flujo de trabajo                                 |                    |   |                 |                   |
| 6.3. Descubrimiento automático de modelos                         |                    |   |                 |                   |

### **Bibliografía**

1. Peterson, J. "Petri nets theory and the modeling of systems"" Prentice Hall 1981
2. Silva, M. "Las redes de Petri: en la automática y en la informática. Ed. AC Madrid. López, E. "Introducción a las redes de Petri". Apuntes U. A. de Nuevo León. 1997
3. Artículos diversos.

### **Criterios de evaluación**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Proyecto final     | 0% |
| Exámenes parciales | 0% |
| Total              | 0% |

### **Contribución del curso al perfil de egreso del programa**

**Conocimientos:**

**Habilidades:**

**Actitudes y valores:**