

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|                                |                                   |   |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b> | Sistemas Eléctricos de Potencia 1 | <b>Resultado de aprendizaje de la asignatura:</b> | Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar las etapas y componentes de un sistema eléctrico de potencia, analizando valores por unidad en un sistema de potencia, reconociendo los modelos de sistemas eléctricos de potencia, resolviendo problemas de sistemas eléctricos de potencia en régimen estable, realizando el cálculo y análisis de fallas en sistemas de potencia. |
| <b>Periodo</b>                 | 8                                 | <b>EAP</b>  | Ingeniería Eléctrica   |

| Nombre_Compentencia                      | Código Competencia | Nombre_Criterio                            | Nombre_Nivel | Descripción   |
|--|--------------------|--|--------------|---|
| <b>Análisis de problemas</b>             | C1                 | Identifica y formula el problema           | Intermedio   | Identifica el problema y lo formula parcialmente.   |
|  | C2                 | Solución de problemas                      | Intermedio   | Compara las alternativas de solución al problema  |
| <b>Conocimientos de Ingeniería</b>       | C1                 | Conocimientos en Matemáticas               | Logrado      | Aplica un área apropiada de matemática, estadística, optimización o simulación para resolver problemas de Ingeniería.   |
|  | C3                 | Conocimientos en Ingeniería                | Logrado      | Aplica principios y conceptos de una o más áreas de la Ingeniería aplicables para resolver problemas en este campo profesional.                                   |
| <b>Diseño y desarrollo de soluciones</b> | C1                 | Analiza necesidades y restricciones        | Intermedio   | Identifica las necesidades que requieren ser satisfechas mediante soluciones de Ingeniería, reconociendo algunas restricciones pero no todas ellas son realistas. |
|  | C2                 | Diseño de sistemas, componentes o procesos | Intermedio   | Aplica los procedimientos necesarios para el diseño preliminar de un componente, sistema o proceso, considerando los recursos pertinentes.                        |
|  | C3                 | Desarrollo de soluciones                   | Intermedio   | Explica las especificaciones técnicas aplicables al diseño desarrollado.  |
| <b>Uso de herramientas modernas</b>      | C1                 | Uso de técnicas y metodologías             | Intermedio   | Compara las técnicas y metodologías apropiadas para la solución de un problema.   |
|  | C2                 | Uso de herramientas                        | Intermedio   | Compara las herramientas apropiadas para la solución de un problema.  |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

| Unidad 1                   |                        | Nombre de la unidad:  | Los sistemas eléctricos de potencia y conceptos básicos  | Resultado de aprendizaje de la unidad:  | Al finalizar la unidad, el estudiante podrá identificar las etapas y componentes de un sistema eléctrico de potencia, reforzando sus conocimientos de fasores, potencia y los aspectos fundamentales de circuitos trifásicos. | Duración en horas   | 24 |
|----------------------------|------------------------|---|--|---|---|---|----|
| S<br>e<br>m<br>a<br>n<br>a | Horas / Tipo de sesión | Temas y subtemas  | Actividades síncronas  |   |   | Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)  |    |
|                            |                        |   | Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)   | Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)   | Metodología   |   |    |
| 1                          | 2T                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación (docente-estudiante)</li> <li>- Introducción a la asignatura.</li> <li>- Evaluación diagnóstica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se da la bienvenida a los estudiantes, el docente realiza una presentación formal y del mismo modo los estudiantes.</li> <li>- <b>D:</b> introducción del curso y revisión del sílabo de la asignatura. Entrega de evaluación diagnóstica.</li> <li>- <b>Se visualiza un video de introducción del curso.</b></li> <li>- <b>C:</b> comparten expectativas con el docente respecto a la asignatura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo.</li> <li>- Desarrollan la evaluación diagnóstica.</li> <li>- Contestan las preguntas ¿Qué actividades nos permitirán aprender? ¿Cuál es la función principal de un estudiante?</li> <li>- Los estudiantes señalan sus expectativas respecto con respecto a la asignatura.</li> </ul> | Clase magistral activa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |    |
|                            | 2T                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los Sistemas Eléctricos de Potencia.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> feedback sobre la carrera de ingeniería Eléctrica</li> <li>- <b>D:</b> presenta el tema mediante PPT "Introducción de SEP, concepto de SEP, componentes de un sistema de potencia, revisión de la industria del sector eléctrico mundial en la actualidad".</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior y las actividades de aprendizaje asíncronas.</li> <li>- Realizan consultas y plantean dudas sobre los temas expuestos.</li> </ul>  | Clase magistral activa  |   |    |
|                            | 2P                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector eléctrico del Perú.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se retoma el tema de "análisis del sector eléctrico en el Perú y nuestro sistema interconectado".</li> <li>- <b>D:</b> se hace una revisión y análisis del sector eléctrico en el Perú y nuestro sistema interconectado".</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Revisan y exploran el software de simulación.</li> <li>- Lectura de <b>Caso de estudio 1</b> relacionado con la regulación de industria eléctrica.</li> </ul>  | Estudio de casos  |   |    |

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|   |    |   |   |  |                                 |   |
|---|----|---|---|--|---------------------------------|---|
|   |    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra el software a utilizar (Digsilent u otro), y se explica cómo se utilizará esta herramienta para reforzar los conceptos teóricos y realizar el análisis de un SEP.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  |  |                                 |   |
| 2 | 2T | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos generales, representación y transformación fasorial, adelanto y retraso en fasores.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas, sobre la forma de representar parámetros de la corriente alterna.</li> <li>- <b>D:</b> por medio de PPT, se hace un repaso sobre la representación de las variables eléctricas en forma fasorial y otros modelos, ejemplos de aplicación.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Rinden <b>el control de 1 conocimientos</b> programado.</li> </ul>                                  | Clase magistral activa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|   | 2T | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancia, triángulo de impedancias, factor de potencia</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas, sobre la forma de representar parámetros de la corriente alterna.</li> <li>- <b>D:</b> por medio de PPT, se explica el concepto de impedancia, la representación de la impedancia, triángulo de impedancias y el concepto del factor de potencia.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo y realizan preguntas y consultas.</li> </ul> | Clase magistral activa          |   |
|   | 2P | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancia, triángulo de impedancias, factor de potencia</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace preguntas, sobre conceptos generales dictados en clase.</li> <li>- <b>D:</b> se desarrollan ejemplos de cálculo de parámetros eléctricos mediante fasores.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo y realizan preguntas y consultas.</li> </ul> | Aprendizaje basado en problemas |   |
| 3 | 2T | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia monofásica, representación, potencia activa, reactiva y aparente,</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace un repaso de fasores.</li> <li>- <b>D:</b> por medio de PPT, se explica el concepto de potencia y energía, su representación y el significado de potencia activa reactiva y aparente.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Participan en el desarrollo de los conceptos explicados.</li> </ul>                                 | Clase magistral activa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|   | 2T | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triángulo de potencia y valor eficaz</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se retoma en tema de potencia y energía y se hace preguntas de la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> por medio de PPT, se muestra el triángulo de potencias, se explica el concepto de Valor eficaz y cómo se determina.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Participan en el desarrollo de los conceptos explicados.</li> </ul>                                 | Clase magistral activa          |   |
|   | 2P | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triángulo de potencia y valor eficaz</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas, sobre conceptos generales dictados en clase.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> </ul>   | Aprendizaje basado en problemas |   |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|          |           |   |  |  |                                 |   |
|----------|-----------|---|--|--|---------------------------------|---|
|          |           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>D:</b> se desarrolla una práctica dirigida sobre el tema de conceptos generales con la participación de los estudiantes, análisis de resultados.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo y realizan preguntas y consultas.</li> </ul>   |                                 |   |
| <b>4</b> | <b>2T</b> | - Sistemas trifásicos, conexiones, diagrama fasorial                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace preguntas, sobre aspectos generales de sistemas trifásicos.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante video, las características de sistemas trifásicos, conexión estrella y triangulo, diagrama fasorial, y desarrollo ejemplos de aplicación.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior</li> <li>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo y realizan preguntas y consultas.</li> </ul>  | Clase magistral activa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|          | <b>2T</b> | - Sistemas trifásicos, balanceados, desbalanceados, potencia trifásica. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace preguntas, de repaso sobre sistemas trifásicos.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante video, PPT, sistemas balanceados y desbalanceados, secuencia de fases, potencia trifásica.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior</li> <li>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo y realizan preguntas y consultas.</li> </ul>  | Clase magistral activa          |   |
|          | <b>2P</b> | - Sistemas Trifásicos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace preguntas, sobre Sistemas trifásicos.</li> <li>- <b>D:</b> se desarrolla ejemplos prácticos de aplicación de sistemas trifásicos, se realiza análisis de resultados.</li> <li>- <b>Se plantea la evaluación teórico-práctica</b></li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior</li> <li>- Participan en el desarrollo de la práctica de aplicación.</li> <li>- Rinden el <b>control de conocimientos 2</b> programado.</li> <li>- <b>Desarrollan la evaluación de la Unidad 1</b></li> </ul> | Aprendizaje basado en problemas |   |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

| Unidad<br>2                | Nombre<br>de la<br>unidad       | Generadores síncronos y transformadores de potencia   | Resultado de<br>aprendizaje de<br>la unidad  | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar un sistema de potencia, con las ventajas del cálculo de valores por unidad, analizando el rol del generador y transformador en un sistema de potencia en un modelo equivalente en condiciones sinusoidales de estado estacionario. | Duración<br>en horas            | 24  |
|----------------------------|---------------------------------|---|--|--|---------------------------------|---|
| S<br>e<br>m<br>a<br>n<br>a | Horas<br>/ Tipo<br>de<br>sesión | Temas y subtemas  | Actividades síncronas  |  |                                 | Actividades de aprendizaje<br>autónomo<br>Asíncronas<br>(Estudiante – aula virtual)   |
|                            |                                 |   | Actividades y recursos para la enseñanza<br>(Docente)  | Actividades y recursos para el<br>aprendizaje<br>(Estudiante)  | Metodología                     |   |
| 5                          | 2T                              | - Representación de un sistema eléctrico de potencia: diagramas unifilares, simbología, diagrama de impedancias y reactancias | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT de las diferentes formas de representación de un sistema de potencia, sus características, ventajas de utilización y la simbología utilizada; diagrama unifilar, de impedancias y reactancias.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición. | - Contestan preguntas de la sesión anterior<br>- Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo.   | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.<br>- Descargar el Software Digsilent u otro que el docente va a utilizar. |
|                            | 2T                              | - Sistemas por unidad, cambio de base   | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre el sistema por unidad, ventajas, selección de valores base por zonas y cambio de base.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo.   | Clase magistral activa          |   |
|                            | 2P                              | - Práctica de sistemas por unidad   | - <b>I:</b> se dan indicaciones sobre la práctica.<br>- <b>D:</b> plantea la primera evaluación de desarrollo sobre conceptos generales y sistemas por unidad.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.   | - Rinden la <b>Práctica Calificada 1</b>   | Aprendizaje basado en problemas |   |
| 6                          | 2T                              | - Sistemas por unidad, determinación de parámetros eléctricos   | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.<br>- <b>D:</b> se desarrolla ejemplos de aplicación sobre sistemas por unidad y cálculo de parámetros eléctricos en sistema por unidad.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo.   | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.<br>- Desarrollan trabajo de dibujo de diagrama unifilar en Digsilent.     |

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|          |           |   |  |  |                                 |   |
|----------|-----------|---|--|--|---------------------------------|---|
|          | <b>2T</b> | - El Generador Síncrono   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante un video y PPT sobre el funcionamiento de un generador síncrono, sus componentes y su rol en un sistema de potencia.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo.</li> <li>- Visualizan video de funcionamiento de un Generador Síncrono.</li> </ul>   | Clase magistral activa          |   |
|          | <b>2P</b> | - Práctica en Digisilent, por unidad, flujo de potencia                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre Sistemas trifásicos.</li> <li>- <b>D:</b> se elabora una práctica con uso de <b>digisilent u otro software</b>, para dibujar componentes de un sistema de potencia y efectuar flujo de potencia.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior.</li> <li>- Estudiantes con la guía del docente dibujan los componentes y efectúan el flujo de potencia de la práctica.</li> </ul>  | Aprendizaje basado en problemas |   |
| <b>7</b> | <b>2T</b> | - Generador síncrono, control de potencia, diagrama de capacidad de carga | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT y video, sobre control de potencia activa y reactiva en un generador y la descripción del diagrama de capacidad de carga.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.</li> <li>- Lectura de <b>Caso de estudio 2</b> relacionado con el transformador.</li> </ul>   | Estudio de casos                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|          | <b>2T</b> | - Transformador, modelamiento, circuito equivalente                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre el principio de funcionamiento del transformador, sus características y componentes. Ejemplifica los conceptos presentados mediante solución de problemas presentados.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo las clases.</li> </ul>   | Clase magistral activa          |   |
|          | <b>2P</b> | - Práctica de modelamiento de generador síncrono                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hace preguntas, sobre el Generador Síncrono.</li> <li>- <b>D:</b> se desarrollan ejemplos prácticos, de modelamiento de un generador síncrono, control de potencia y diagrama de capacidad de carga del generador síncrono.</li> <li>- <b>Plantea la evaluación de la Unidad 2.</b></li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo de los ejemplos de cálculo.</li> <li>- Rinden el <b>control de conocimientos 3.</b></li> <li>- <b>Desarrollan la evaluación de la Unidad 2.</b></li> </ul> | Aprendizaje basado en problemas |   |

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|          |           |   |  |  |                        |  |
|----------|-----------|---|--|--|------------------------|--|
| <b>8</b> | <b>2T</b> | - Transformador trifásico, autotransformador, transformador regulador     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre las características del transformador trifásico, autotransformador y transformador regulador, modelamiento, ejemplos de aplicación.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul> | - Participan activamente en el desarrollo las clases, ejemplos de aplicación y realizan preguntas y consultas sobre el tema. | Clase magistral activa |  |
|          | <b>2T</b> | - Transformador de tres devanados, grupos de conexión de transformadores. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT de las características y modelamiento, del transformador regulador y grupos de conexión de transformadores.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>                               | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan en el desarrollo las clases, ejemplos de aplicación.                 | Clase magistral activa |  |
|          | <b>2P</b> | - Examen Parcial.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre el Generador Síncrono.</li> <li>- <b>D:</b> se desarrollan ejemplos prácticos de aplicación sobre modelamiento de transformadores.</li> <li>- <b>Plantean la Evaluación Parcial.</b></li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>                      | <b>- Desarrollan la Evaluación Parcial</b>   |                        |  |

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

| Unidad<br>3                | Nombre<br>de la<br>unidad       | Líneas de<br>transmisión   | Resultado de<br>aprendizaje de la<br>unidad   | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los comportamientos de los cuatro parámetros que afectan el desempeño de una línea de transmisión, como elemento de un sistema de potencia, y en los aspectos de compensación de estos. |                                 |   | Duración<br>en horas | 24 |
|----------------------------|---------------------------------|--|---|---|---------------------------------|---|----------------------|----|
| S<br>e<br>m<br>a<br>n<br>a | Horas<br>/ Tipo<br>de<br>sesión | Temas y subtemas   | Actividades sincrónicas   |   |                                 | Actividades de aprendizaje<br>autónomo<br>Asíncronas<br>(Estudiante – aula virtual)   |                      |    |
|                            |                                 |  | Actividades y recursos para la enseñanza<br>(Docente)   | Actividades y recursos para el<br>aprendizaje<br>(Estudiante)   | Metodología                     |   |                      |    |
| 9                          | 2T                              | - Parámetros de las líneas de transmisión, conductancia y resistencia e inductancia. | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre los cuatro parámetros que afectan el desempeño de una línea de transmisión y se analiza la resistencia e inductancia en serie.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                                  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.<br>- Lectura de <b>Caso de estudio 3</b> relacionado con líneas de transmisión.   | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.<br>- Practicar el Software Digsilent u otro que el docente utilizará. |                      |    |
|                            | 2T                              | - Capacitancia en derivación en una Línea de Transmisión.                            | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre el parámetro capacitancia, principios y efectos sobre una línea de transmisión.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.   | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.   | Clase magistral activa          |   |                      |    |
|                            | 2P                              | - Práctica de parámetros de líneas de transmisión                                    | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> se desarrolla práctica con uso de <b>digsilent u otro software</b> , para analizar el comportamiento del Generador y Transformador en un Sistema Eléctrico de Potencia.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                       | - Practican la simulación de la práctica entregada y plantean preguntas sobre lo desarrollado.<br>- Alumnos rinden el <b>control de conocimientos 04</b> sobre los temas de generador síncrono y el transformador.                                      | Aprendizaje basado en problemas |   |                      |    |
| 10                         | 2T                              | - Modelamiento de líneas de transmisión  | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre los modelos comúnmente utilizados para representar el comportamiento de una línea de transmisión, representación de la red de cuadripolo, características de las líneas de transmisión corta y su representación. | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.   | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.   |                      |    |

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|    |           |  |   |  |                                 |  |
|----|-----------|--|---|--|---------------------------------|--|
|    |           |  | - <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  |  |                                 |  |
|    | <b>2T</b> | - Líneas Medias  | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT el concepto de regulación en una línea de transmisión, aproximación de una línea de transmisión media, circuito $\pi$ equivalente.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |  |
|    | <b>2P</b> | - Ejemplos de Aplicación, modelamiento de líneas cortas y medias | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> desarrollo de ejemplos de aplicación de líneas cortas y medias, cuadripolo.<br>- Simulación de comportamiento de una línea de transmisión en <b>Digsilent</b> .<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                                       | - Desarrollan una simulación de comportamiento de una línea de transmisión de Digsilent.   | Aprendizaje basado en problemas |  |
| 11 | <b>2T</b> | - Líneas largas  | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT de las características del modelamiento de líneas de transmisión largas, constante de propagación e impedancia característica.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |  |
|    | <b>2T</b> | - Líneas sin pérdidas, capacidad de transporte y compensación    | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT las características del modelamiento de una línea sin pérdidas, parámetros que influyen en la capacidad de carga de una línea de transmisión.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                                 | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |  |
|    | <b>2P</b> | - Ejemplos de Aplicación, modelamiento de líneas cortas y medias | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> desarrollo de ejemplos de aplicación de líneas largas, y determinación de capacidad de transporte de una línea de transmisión<br>- Se desarrolla práctica con uso de <b>Digsilent u otro software</b> , para analizar el comportamiento del Generador y | - Estudiantes con la guía del docente practican la simulación de la práctica entregada por el docente en Digsilent y plantean preguntas sobre lo desarrollado. | Aprendizaje basado en problemas |  |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|    |    |                             |   |   |                        |   |
|----|----|-----------------------------|---|---|------------------------|---|
|    |    |                             | Transformador en un Sistema Eléctrico de Potencia.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  |   |                        |   |
| 12 | 2T | - Compensación de un SEP    | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT de la importancia de la compensación en un SEP, capacidad de carga, compensación de carga, compensación de línea.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición. | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación. | Clase magistral activa | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual. |
|    | 2T | - Elementos de compensación | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre la compensación en serie y la compensación en paralelo, elementos de compensación.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                          | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación. | Clase magistral activa |   |
|    | 2P | Elementos de compensación   | - <b>I:</b> se dan indicaciones sobre la práctica calificada.<br>- <b>D: plantea la evaluación de desarrollo sobre conceptos generales y sistemas en por unidad.</b><br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.  | - <b>Desarrollan la evaluación de la Unidad 3.</b>                                  |                        |   |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

| Unidad<br>4                | Nombre<br>de la<br>unidad       | Fallas  | Resultado de<br>aprendizaje<br>de la unidad  | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las etapas y componentes de un sistema eléctrico de potencia, calculando las corrientes de falla para diversos tipos en varios puntos de un sistema de potencia. |                                 |   | Duración<br>en horas | 24 |
|----------------------------|---------------------------------|---|--|--|---------------------------------|---|----------------------|----|
| S<br>e<br>m<br>a<br>n<br>a | Horas<br>/ Tipo<br>de<br>sesión | Temas y subtemas  | Actividades sincronas  |  |                                 | Actividades de aprendizaje<br>autónomo<br>Asíncronas<br>(Estudiante – aula virtual)                                     |                      |    |
|                            |                                 |   | Actividades y recursos para la enseñanza<br>(Docente)  | Actividades y recursos para el<br>aprendizaje<br>(Estudiante)  | Metodología                     |   |                      |    |
| 13                         | 2T                              | - Concepto de fallas y tipos de fallas.   | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre el comportamiento de un SEP en condiciones de cortocircuito, tipos de fallas, corriente de falla<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición. | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.<br>- Lectura de <b>Caso de estudio 4</b> relacionado con fallas en sistemas de potencia.   | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual. |                      |    |
|                            | 2T                              | - Fallas Simétricas, Transitorios en líneas de transmisión  | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición con PPT sobre transitorios en líneas de transmisión, suposiciones de simplificación.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                                | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |   |                      |    |
|                            | 2P                              | - Análisis de fallas en Power Factory.<br>- <b>Control de conocimientos 05</b>                        | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> con el uso del Digsilent se analiza el comportamiento de un sistema de potencia en situaciones de fallas.<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                      | - Presentan trabajo grupal de elementos de compensación reactiva.<br>- Desarrollan el <b>control de conocimientos</b> sobre los temas de líneas de transmisión.  | Aprendizaje basado en problemas |   |                      |    |
| 14                         | 2T                              | - Fallas Simétricas, corto circuito trifásico en una máquina síncrona. Uso del software Power Factory | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.<br>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre análisis de fallas simétricas, corto circuito de una máquina síncrona, sin carga<br>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.                 | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          | - Revisión del sílabo<br>- Revisión de las PPT de la semana.<br>- Revisión del material autoformativo del aula virtual. |                      |    |
|                            | 2T                              | - Fallas Simétricas, corto circuito trifásico en Sistemas de Potencia.                                | - <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.   | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |   |                      |    |

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|           |           |   |   |  |                                 |   |
|-----------|-----------|---|---|--|---------------------------------|---|
|           |           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre análisis de fallas simétricas, corto circuito de sistemas de potencia.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  |  |                                 |   |
|           | <b>2P</b> | - Ejemplos de Aplicación de Fallas Simétricas.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> planteamiento de ejercicios de aplicación de casos de fallas simétricas.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | - Desarrollan los ejercicios de aplicación planteados.   | Aprendizaje basado en problemas |   |
| <b>15</b> | <b>2T</b> | - Método de componentes simétricos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT la definición de componentes simétricas, transformación de componentes simétricos.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|           | <b>2T</b> | - Método de componentes simétricos.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre componentes de secuencia positiva, negativa y cero, representación.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>   | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          |   |
|           | <b>2P</b> | - Ejemplos de Aplicación de Componentes Simétricos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> planteamiento de ejercicios de aplicación de las componentes simétricas para análisis de fallas.</li> <li>- <b>Se plantea la evaluación de la Unidad 4.</b></li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollan los ejercicios de aplicación planteados.</li> <li>- <b>Desarrollan la evaluación de la Unidad 4.</b></li> </ul> | Aprendizaje basado en problemas |   |
| <b>16</b> | <b>2T</b> | - Método de componentes simétricos.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> exposición mediante PPT sobre Potencia en redes de Secuencia.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>   | - Contestan preguntas de la sesión anterior. Participan con ejemplos de aplicación.  | Clase magistral activa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana.</li> <li>- Revisión del material autoformativo del aula virtual.</li> </ul> |
|           | <b>2T</b> | -   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> se hacen preguntas sobre temas tratados la clase anterior.</li> <li>- <b>D:</b> se plantea la evaluación final de la asignatura.</li> <li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li> </ul>  | - <b>Desarrollan la Evaluación Final.</b>  | Aprendizaje basado en problemas |   |
|           | <b>2P</b> | -   | - <b>I:</b> Se hace preguntas, sobre el Generador Síncrono.   | - <b>Desarrollan la Evaluación Final.</b>  | Aprendizaje basado en problemas |   |

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>D:</b> se plantea la evaluación final de la asignatura. se desarrolla la solución de dicha evaluación.</li><li>- <b>C:</b> retroalimentación y metacognición.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Participan en el solucionario de la evaluación final.</b></li></ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|