



## 1. Organización de la Materia

Durante el desarrollo de la materia se prevé realizar las siguientes actividades:

- Exposición y Discusión de Temas (D): se desarrollarán los lunes, miércoles o jueves, según se detalla en el punto 6 (Calendario 2024-1).
- 4 Trabajos Prácticos de Laboratorio (con sus correspondientes recuperaciones), en los que se realizará ejercitación práctica. La duración de estos será de 3 horas cada uno, en los horarios que figuran en el Calendario. A cada Trabajo Práctico le corresponderá una tarea previa de Gabinete, que se desarrollará los miércoles según se detalla en el mismo Calendario.
- 2 Evaluaciones Parciales (con sus correspondientes recuperaciones), y una Recuperación Final, a cada una de las cuales se le asigna 4 horas.
- Un trabajo especial con PSpice o LTspice.
- Atención de consultas de alumnos:
  - En el Laboratorio de Medidas Eléctricas: lunes y miércoles a las 13:30h, viernes a las 15:00h, y en los días y horarios especiales que se citan en el Calendario.
  - Por Internet: mediante un formulario en la página web de la materia.

## 2. Contenido de la Materia

A los fines de la organización del curso, el contenido de la materia estará dividido en **dos (2) Módulos**, los que a su vez incluirán dos (2) Unidades Temáticas (U. T.) cada uno, a saber:

### **MÓDULO A:**

**U. T. Nro. 1:** Error e Incertidumbre de medida. Medición de tensiones y corrientes por métodos directos e indirectos. Medición de resistores. Método de voltímetro y amperímetro.

**U. T. Nro. 2:** Instrumentos digitales. Estudio de un voltímetro digital. Errores de forma de onda.

### **MÓDULO B:**

**U. T. Nro. 3:** Medición de potencia en sistemas monofásicos y trifásicos. Caracterización de impedancias. Empleo de analizadores de potencia.

**U. T. Nro. 4:** Uso de osciloscopios analógicos y digitales. Interferencias en Sistemas de medida.

Cada una de las Unidades Temáticas enunciadas antes incluye la correspondiente ejercitación de laboratorio, por lo que, tal como se indicó en el punto 1, habrá un total de cuatro (4) Trabajos Prácticos de Laboratorio a realizar durante el semestre.

### 3. Régimen de Trabajo

#### 3.1. Trabajos Prácticos de Laboratorio

Según lo dicho más arriba, habrá uno por cada Unidad Temática. La asistencia a los cuatro (4) Trabajos Prácticos de Laboratorio es **obligatoria** y deberán ser realizados en un único turno, que es el elegido en el momento de la inscripción.

La semana previa a la realización del Trabajo Práctico tendrá lugar la explicación de este, en el correspondiente Gabinete.

La evaluación de los Trabajos Prácticos resultará de un coloquio con los ayudantes de la materia, quienes valorarán el grado de conocimiento y participación del alumno en las tareas correspondientes. La calificación resultante será "muy bueno", "bueno", "regular" o "insuficiente". El puntaje correspondiente será:

- muy bueno: 10 puntos,
- bueno: 7 puntos,
- regular: 4 puntos,
- insuficiente: 0 puntos,
- ausente: 0 puntos.

Vale lo mismo para el caso de la Recuperación, tomándose siempre la mejor nota obtenida. **Es condición para la aprobación de cada uno de los Módulos, que las notas de los dos Trabajos Prácticos correspondientes no sean inferiores a cuatro (4) puntos.**

#### 3.2. Evaluaciones Parciales

Cada Evaluación Parcial corresponderá a uno de los Módulos citados antes y abarcará, por tanto, dos Unidades Temáticas. **La calificación se realizará por Módulo**, con un puntaje de 0 a 10. Para cada Evaluación Parcial existirán dos fechas, computándose el mejor puntaje obtenido en ambas. **Es condición para la aprobación del Módulo que la nota de la Evaluación Parcial no sea inferior a cuatro (4) puntos.**

#### 3.3. Nota del Módulo

El puntaje correspondiente a cada Módulo resultará de sumar la nota de la respectiva Evaluación Parcial multiplicada por 0,8, más la suma de las notas de los Trabajos Prácticos de Laboratorio correspondientes por 0,1, es decir:

$$\text{nota Módulo A} = 0,8 * \text{nota Evaluación Parcial Módulo A} + 0,1 * (\text{nota T.P.1} + \text{nota T.P.2})$$

$$\text{nota Módulo B} = 0,8 * \text{nota Evaluación Parcial Módulo B} + 0,1 * (\text{nota T.P.3} + \text{nota T.P.4})$$

### 3.4. Recuperación Final

Al final del curso habrá una posibilidad adicional de recuperación de Evaluación Parcial, **para un único Módulo**. Esta opción será aplicable para aquellos alumnos que, habiendo aprobado ambos Módulos, deseen aumentar la nota alcanzada, o que hayan obtenido nota mayor o igual que cuatro puntos en, al menos, uno de los Módulos.

### 3.5. Trabajo Especial con PSpice o LTspice

El alumno podrá presentar y rendir un trabajo especial realizado con simulador de circuitos PSpice o LTspice, relacionado con problemas de aplicación de la materia. La calificación se realizará con un puntaje de 0 a 10.

### 3.6. Nota Final

La nota final surgirá de promediar las obtenidas a lo largo del semestre, para cada uno de los dos Módulos en que se ha dividido la materia, y la del trabajo especial realizado con PSpice o LTspice:

$$\text{nota final} = 0,95 * \frac{(\text{nota del Módulo A} + \text{nota del Módulo B})}{2} + 0,05 * \text{nota PSpice}$$

## 4. Aprobación de la Asignatura

La aprobación de la materia se podrá lograr mediante dos modalidades diferentes, a saber:

### 4.1. Promoción Directa

Para obtener la Promoción Directa de la materia al finalizar el semestre, es condición haber **aprobado ambos Módulos con nota no inferior a 4 (cuatro) puntos, y haber obtenido como Nota Final un mínimo de 6 (seis) puntos.**

### 4.2. Promoción por Examen Final

El alumno que no haya alcanzado la Promoción Directa de la asignatura según lo detallado en 4.1, habiendo obtenido la **aprobación de ambos Módulos con nota no inferior a 4 (cuatro) puntos, y Nota Final mayor o igual que 4 (cuatro) puntos, pero menor que 6 (seis) puntos**, tendrá la opción de rendir Examen Final, en un todo de acuerdo con lo indicado en la Ordenanza Nro. 028/2002 de esta Facultad.

## 5. Curso de Recuperación

**Solo** para los **alumnos** que no hayan alcanzado la aprobación de la materia Medidas Eléctricas por la modalidad de Promoción Directa durante el **semestre inmediato anterior al presente** y reúnan las siguientes condiciones:

- Haber cursado la materia durante el semestre inmediato anterior al presente, aprobando al menos **tres (3) Trabajos Prácticos de Laboratorio** o **una (1) Evaluación Parcial con nota no inferior a cuatro (4) puntos.**
- Inscribirse en el presente Curso de Recuperación.

Los alumnos inscriptos en este Curso de Recuperación podrán rendir las Evaluaciones Parciales y sus correspondientes Recuperaciones en las fechas que se detallan en el Calendario 2024-1 del punto 6.

Las condiciones para la Aprobación de la Materia son las detalladas más arriba en el punto 4, y se tendrán en cuenta las notas obtenidas durante el semestre inmediato anterior al presente, en los Trabajos Prácticos de Laboratorio, las Evaluaciones Parciales y el trabajo especial con PSpice o LTspice.

## 6. Calendario 2024-1

**Inscripción:** Desde el lunes 04/03 hasta el miércoles 13/03, a través de la página web de la asignatura: <https://catedra.ing.unlp.edu.ar/medidas/inscripcion/>

| Se-ma-na | Fecha           | Horario       | Aula                    | Exposición y Discusión de Temas.<br>Atención de Consultas.                         | Trabajos Prácticos.<br>Evaluaciones.         |
|----------|-----------------|---------------|-------------------------|--|--|
| 1        | Lunes 04/03     | 13:30 a 15:30 | E29                     | <b>D1:</b> Conceptos Básicos de Medición. Errores.                                 | -----  |
|          | Miércoles 06/03 | 13:30 a 15:30 | E23                     | <b>D2:</b> Instrumentos Analógicos. Lectura de Aparatos Analógicos y Digitales.    | -----  |
|          | Jueves 07/03    | 11:00 a 13:00 | E23                     | <b>D3:</b> Incertidumbre en las Mediciones.  | -----  |
| 2        | Lunes 11/03     | 13:30 a 15:30 | E29                     | <b>D4:</b> Clasificación de Métodos de Medida. Método de Voltímetro y Amperímetro. | -----  |
|          | Miércoles 13/03 | 13:30 a 15:30 | E23                     | <b>D5:</b> Caracterización de Resistores de Valores Extremos. Puentes.             | -----  |
|          | Jueves 14/03    | 11:00 a 13:00 | E23                     | <b>D6:</b> Instrumentos Digitales (Parte 1).                                       | -----  |
| 3        | Lunes 18/03     | 13:30         | Lab. M. E. <sup>1</sup> | Atención de Consultas.   | -----  |
|          | Miércoles 20/03 | 13:30 a 16:30 | E23                     | -----  | Gabinete T. P. Nro. 1 (Todas las Comisiones) |
|          | Jueves 21/03    | 11:00 a 14:00 | E23                     | <b>D7:</b> Instrumentos Digitales (Parte 2).                                       | -----  |
| 4        | Lunes 25/03     | 13:30 a 16:30 | Lab. M. E.              | -----  | TP1 - Comisiones Nros. 11, 12 y 13           |
|          | Miércoles 27/03 | 13:30 a 16:30 |                         | -----  | TP1 - Comisiones Nros. 31, 32 y 33           |
| 5        | Miércoles 03/04 | 13:30         | Lab. M. E.              | Atención de Consultas.   | -----  |
|          | Jueves 04/04    | 11:00 a 14:00 | E23                     | <b>D8:</b> Instrumentos Digitales (Parte 3).                                       | -----  |
| 6        | Lunes 08/04     | 13:30         | Lab. M. E.              | Atención de Consultas  | -----  |
|          | Miércoles 10/04 | 13:30 a 16:30 | E23                     | -----  | Gabinete T. P. Nro. 2 (Todas las Comisiones) |
|          | Jueves 11/04    | 11:00 a 14:00 | E23                     | <b>D9:</b> Mediciones de potencia en sistemas mono y trifásicos (Parte 1).         | -----  |

<sup>1</sup> Laboratorio de Medidas Eléctricas.

| Se-ma-na | Fecha           | Horario          | Aula          | Exposición y Discusión de Temas.<br>Atención de Consultas.                     | Trabajos Prácticos.<br>Evaluaciones.  |
|----------|-----------------|------------------|---------------|--|---|
| 7        | Lunes 15/04     | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----  | TP2 - Comisiones<br>Nros. 11, 12 y 13                                       |
|          | Miércoles 17/04 | 13:30 a<br>16:30 |               | -----  | TP2 - Comisiones<br>Nros. 31, 32 y 33                                       |
|          | Jueves 18/04    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | <b>D10:</b> Mediciones de potencia en<br>sistemas mono y trifásicos (Parte 2). | -----   |
| 8        | Lunes 22/04     | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----  | Recuperación del<br>T. P. Nro. 1  |
|          | Miércoles 24/04 | 13:30 a<br>16:30 |               | -----  | Recuperación del<br>T. P. Nro. 2  |
|          | Jueves 25/04    | 11:00            |               | Atención de Consultas  | -----   |
| 9        | Lunes 29/04     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas  | -----   |
|          | Jueves 02/05    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | -----  | Evaluación Parcial del<br>Módulo A:<br>U. T. Nros. 1 y 2                    |
| 10       | Lunes 06/05     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas  | -----   |
|          | Miércoles 08/05 | 13:30            |               |  |   |
|          | Jueves 09/05    | 11:00            |               |  |   |
| 11       | Lunes 13/05     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas  | -----   |
|          | Miércoles 15/05 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | Publicación de notas de la Evaluación<br>Parcial del Módulo A                  | Gabinete T. P. Nro. 3<br>(Todas las Comisiones)                             |
|          | Jueves 16/05    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | <b>D11:</b> Osciloscopios analógicos y<br>digitales (Parte 1).                 | -----   |
| 12       | Lunes 20/05     | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----  | TP3 - Comisiones<br>Nros. 11, 12 y 13                                       |
|          | Miércoles 22/05 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | -----  | TP3 - Comisiones<br>Nros. 31, 32 y 33                                       |
|          | Jueves 23/05    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | <b>D12:</b> Osciloscopios analógicos y<br>digitales (Parte 2).                 |   |
| 13       | Lunes 27/05     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas  | -----   |
|          | Miércoles 29/05 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | -----  | Recuperación de<br>Evaluación Parcial del<br>Módulo A:<br>U. T. Nros. 1 y 2 |
|          | Jueves 30/05    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | <b>D13:</b> Osciloscopios analógicos y<br>digitales (Parte 3).                 | -----   |
| 14       | Lunes 03/06     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas  | -----   |
|          | Miércoles 05/06 | 13:30            |               |  |   |
|          | Jueves 06/06    | 11:00 a<br>14:00 | E23           | <b>D14:</b> Interferencias en Sistemas de<br>Medida.                           | -----   |

| Se-ma-na                             | Fecha           | Horario          | Aula          | Exposición y Discusión de Temas.<br>Atención de Consultas.  | Trabajos Prácticos.<br>Evaluaciones.  |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|---------------|---|---|
| 15                                   | Lunes 10/06     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   |   |
|                                      | Miércoles 12/06 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | Publicación de notas de la<br>Recuperación de la Evaluación Parcial<br>del Módulo A                             | Gabinete T. P. Nro. 4<br>(Todas las Comisiones)                             |
|                                      | Jueves 13/06    | 11:00            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   |   |
| 16                                   | Miércoles 19/06 | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----   | TP4 - Comisiones<br>Nros. 31, 32 y 33                                       |
| 17                                   | Lunes 24/06     | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----   | TP4 - Comisiones<br>Nros. 11, 12 y 13                                       |
|                                      | Miércoles 26/06 | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----   | Evaluación Parcial del<br>Módulo B:<br>U. T. Nros. 3 y 4                    |
|                                      | Jueves 27/06    | 11:00            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
| 18                                   | Lunes 01/07     | 13:30 a<br>16:30 | Lab.<br>M. E. | -----   | Recuperación del<br>T. P. Nro. 3  |
|                                      | Miércoles 03/07 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | Publicación de notas de la Evaluación<br>Parcial del Módulo B   | Recuperación del<br>T. P. Nro. 4  |
|                                      | Jueves 04/07    | 11:00            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
| 19                                   | Lunes 08/07     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
|                                      | Miércoles 10/07 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | -----   | Recuperación de<br>Evaluación Parcial del<br>Módulo B:<br>U. T. Nros. 3 y 4 |
|                                      | Jueves 11/07    | 11:00            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
| <b>15 al 26/07 - Receso Invernal</b> |                 |                  |               |   |   |
| 20                                   | Lunes 29/07     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | - Publicación de notas de la Recuperación de la Evaluación<br>Parcial del Módulo B<br>- Atención de Consultas   |   |
|                                      | Miércoles 31/07 | 13:30            | Lab.<br>M. E. | - Presentación del Trabajo Especial con PSpice o LTspice (con<br>inscripción previa)<br>- Atención de Consultas |   |
|                                      | Jueves 01/08    | 11:00            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
| 21                                   | Lunes 05/08     | 13:30            | Lab.<br>M. E. | Atención de Consultas   | -----   |
|                                      | Miércoles 07/08 | 13:30 a<br>16:30 | E23           | -----   | Recuperación Final<br>(con inscripción previa).                             |