

## Información Inicial de Laboratorio de Circuitos (B2018)

Prof. Ceballos

Apreciados estudiantes, el Laboratorio de Circuitos tiene la finalidad de complementar el aprendizaje del estudiante mediante el estudio práctico de algunos circuitos especialmente diseñados para demostrar algunos conceptos importantes aprendidos en las materias teóricas. El curso está concebido bajo el siguiente plan de trabajo:

Semana 1	Charla introductoria, asignación de práctica de Pspice
Semana 2	Evaluación de Pspice, asignación de práctica de Matlab
Semana 3	Evaluación de interfaz de usuario en Matlab
Semana 4	Práctica de Máxima Transferencia de Potencia, Asignación Proyecto Matlab
Semana 5	Práctica de Circuitos No lineales
Semana 6	Práctica de Medición de Impedancia
Semana 7	Práctica de Cuadripolos
Semana 8	Repaso o recuperación
Semana 9	Examen teórico Práctico
Semana 10	Práctica de Adaptadores de Impedancia
Semana 11	Práctica de Atenuadores
Semana 12	Práctica de Filtros Activos
Semana 13-15	Tutorías de Proyecto Matlab
Semana 16	Presentación de Proyecto Matlab

Como pueden apreciar hay 4 prácticas iniciales con una duración de una semana cada una, luego hay una semana de repaso de alguna de las prácticas o de recuperación para quien haya perdido alguna de las 4 prácticas. Luego de la práctica de repaso o de recuperación se realiza un examen teórico-práctico de las cuatro prácticas vistas. Luego continúan 3 prácticas más y seguidamente se trabaja en el proyecto final.

La evaluación está estructurada de la siguiente manera:

Pre-laboratorio y evaluaciones iniciales de Pspice y Matlab	25%
Informe de Laboratorio	25%
Examen teórico práctico	25%
Proyecto	25%

Antes de explicar cada uno de los puntos de evaluación debo informarles que se trabaja en grupos de 2 personas, ustedes mismos deben ponerse de acuerdo con quien van a trabajar y deben hacérmelo saber vía email lo mas pronto posible ([gerardoacv@gmail.com](mailto:gerardoacv@gmail.com), [ceballos@ula.ve](mailto:ceballos@ula.ve)).

### **Prelaboratorio:**

- Se presentará en dos cuadernos dedicado sólo a la materia de Laboratorio de Circuitos, uno para las prácticas pares y otro para las impares.
- El trabajo de prelaboratorio se presenta al profesor o preparador para ser evaluado y así optar a entrar a la práctica. En caso de que el trabajo de prelaboratorio (previo a la práctica) sea insuficiente o mal preparado, el grupo perderá la oportunidad de

realizar la práctica ese día, y si es de las 4 primeras prácticas, tendrá opción a recuperarla en la sexta semana (práctica de repaso o recuperación). Solo hay chance de recuperar una de las prácticas.

- En cuanto a las 3 últimas prácticas solo se podrán diferir si hay una causa bien justificada.
- El trabajo de prelaboratorio constará de asignaciones bien definidas en la Práctica enunciada por el profesor con antelación, estará formada por investigación teórica de conceptos (Marco Teórico), cálculos y simulaciones en Pspice (a ser evaluadas antes de comenzar la práctica respectiva).
- El Marco teórico puede basarse en la teoría que aparece en la Guía de Laboratorio de Circuitos del Prof. Emidio Prata, la mayoría de esta información teórica se encuentra en la página web: <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/ceballos/>
- El prelaboratorio se realizará a lápiz o bolígrafo en el cuaderno del grupo con buena presentación y letra legible. Se podrán adherir a las hojas del cuaderno impresiones de simulaciones y gráficas.
- También contará como nota de pre-laboratorio **Quices** que realice el profesor o el preparador al entrar a la práctica (y también podrán determinar si el alumno está o no preparado para entrar a la práctica).
- Contará como nota de prelaboratorio el traer ya realizadas las tablas a llenar en el laboratorio, en hojas aparte con el nombre de los integrantes del grupo.
- También se incluye en el prelaboratorio traer aparte las mismas tablas que se van a llenar en el laboratorio, pero llenas con los datos teóricos calculados o simulados. Esto es para luego comparar los resultados obtenidos con los esperados.

### **Trabajo en el Laboratorio:**

- El estudiante debe procurar llegar a tiempo al Laboratorio pues los Quices se realizan al llegar el preparador o el profesor.
- Además deberá comenzar a trabajar en la práctica, en su mesón, inmediatamente al entrar al Laboratorio (para aprovechar el tiempo) sin importar si ha sido evaluado o no.
- La evaluación del prelaboratorio puede hacerse puesto por puesto por parte del profesor o el preparador.
- Es aconsejable concentrarse en la práctica y evitar las distracciones, el tiempo es limitado, hay que procurar trabajar de manera rápida y segura, se debe hacer eficiente el uso del laboratorio, por ejemplo, mientras un integrante del grupo le pide los equipos necesarios al técnico del laboratorio, el otro puede ir montando el circuito, mientras un integrante hace mediciones con los equipos de medición el otro va anotando resultados y haciendo cálculos en la calculadora.
- Antes de retirarse del laboratorio, el grupo debe preocuparse por que el profesor le firme las tablas llenadas en el laboratorio, además el profesor firmará resultados importantes obtenidos en la práctica.
- El tiempo de salida del laboratorio debe ser cumplido estrictamente pues después de nuestra práctica entrarán otros alumnos a recibir clases en el laboratorio.

### **Informe de Laboratorio:**

- El informe debe realizarse en el mismo cuaderno (a continuación del prelaboratorio) para ser entregado en la próxima práctica.
- El informe llevará las siguientes secciones: Resultados y Discusión, Conclusión y Bibliografía.
- Los pasos de la práctica y el marco teórico ya están realizados en el prelaboratorio. No hay que volverlos a colocar en el informe.
- La sección Resultados y Discusión contendrá las tablas y gráficas y seguido de cada uno de ellos su respectiva interpretación y discusión; debe hacerse hincapié calculando y mostrando el error porcentual respecto a los resultados esperados para demostrar lo satisfactorio o no de los resultados obtenidos. Deben incluirse en las tablas entonces los errores porcentuales de las medidas mas significativas:

$$\frac{\text{valor}_{\text{medido}} - \text{valor}_{\text{teórico}}}{\text{valor}_{\text{teórico}}} \cdot 100\%$$

- En cuanto a los gráficos y curvas, deben presentarse en una misma gráfica los valores medidos y los calculados de manera que pueda visualizarse la exactitud de los resultados.
- Una buena nota en el informe no dependerá tanto de si los resultados fueron satisfactorios sino de la interpretación que se dé a los resultados y del descubrimiento, por parte de los alumnos, de donde se cometieron los errores en caso de que los resultados no sean precisos.
- La conclusión debe ser breve y resaltar los resultados obtenidos apoyándose en números, por ejemplo, no es válido simplemente decir: “*Los resultados fueron satisfactorios*”. Lo correcto sería decir algo así: “*Los resultados obtenidos fueron satisfactorios pues se obtuvo un error porcentual del 5% en la medida de tal parámetro*”.
- La bibliografía debe estar numerada y debe citarse en alguna parte del prelaboratorio o del resto del informe.

**El examen teórico práctico:** Se presenta de manera individual en aproximadamente hora y media, tiene una parte teórica y una parte práctica relacionado a las 4 primeras prácticas.

**El proyecto:** No tiene mucho que ver con las prácticas realizadas en Laboratorio. Más bien está diseñada para aprender a utilizar Matlab en la solución de un problema real, aparentemente complejo. Constará del diseño de una mínima parte de hardware (opcionalmente) y la mayor parte de software en Matlab. Se formulará y se asignará al comienzo del semestre. Su evaluación se subdivide en: Funcionamiento: 13%, Informe: 6% y presentación en powerpoint: 6%. La evaluación del informe y la presentación está condicionada a la del funcionamiento.

**NOTA:** Cualquier duda por favor pregúntenme vía email, pues en la evaluación se va a tomar en cuenta el cumplimiento de todos los aspectos aquí expuestos.