

Carrera: Ingeniería Química Asignatura: Electrónica aplicada Programa analítico - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	III	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Tecnologías aplicadas		
Área de conocimiento:	Complementarias		
Carga horaria presencial semanal:	2 hs. Cátedra	Carga horaria total:	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. Reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas
Para cursar y rendir debe tener cursada/s: Física II Para cursar y rendir debe tener aprobada/s: Física I

Asignaturas correlativas posteriores
Asignatura/s que la requieren cursada: No corresponde Asignatura/s que la requieren aprobada: No corresponde

Presentación. Fundamentación.
Lo abordado por la asignatura aportará al Ing. Químico los conocimientos y competencias para interpretar el funcionamiento de instrumentos y paneles de laboratorio. Mejorar la comprensión de operaciones y procesos donde intervengan instrumentos y controladores electrónicos en la industria y laboratorios. Comprender el funcionamiento y desempeño de equipos, maquinarias, aparatos o instrumentos para las industrias e instalaciones complementarias y de servicios. Comprender el funcionamiento y desempeño de equipos, maquinarias y aparatos de potencia de las industrias. Mejorar el conocimiento de los procesos de control. Se articula vertical y horizontalmente con contenidos de las asignaturas del área física, ya que brindan la base para comprender los nuevos conceptos desarrollados, permitiendo luego su aplicación en los niveles posteriores en conceptos relacionados con equipos, instrumentos, instalaciones industriales de carácter electrónico.

Objetivos
Comprender y aplicar:

- ✓ Los principios básicos de las leyes de la electrotecnia.
- ✓ El comportamiento de los materiales semiconductores y sus propiedades más relevantes.
- ✓ El principio de funcionamiento de las comunicaciones electrónicas digitales y su utilización en procesos industriales.
- ✓ El funcionamiento y aplicación en la industria de:
 - Dispositivos electrónicos.
 - Sistemas de control.
 - Elementos sensores electrónicos.
 - Generación e impacto del ruido eléctrico y emisiones electromagnéticas en los sistemas de control y sensado.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas (CG):

Nivel de aporte

CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Bajo

CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Bajo

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)

Nivel de aporte

CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

Bajo

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Bajo

CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.

Bajo

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Análisis de circuitos (6 horas reloj).

Contenidos: Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Conexión serie y paralelo. Señal alterna periódica. Forma de onda. Valores característicos: período, frecuencia, ciclo, valor pico, valor pico a pico, valor medio, valor eficaz, factor de forma. Señales senoidales.

Eje conceptual N° 2. Corriente alterna (6 horas reloj).

Contenidos: Corriente alterna monofásica y trifásica. Circuito resistivo y RLC en corriente alterna aplicado a los motores y bobinados industriales. Circuitos serie. Circuitos en paralelo. Potencia en corriente alterna. Principio de funcionamiento de motores monofásicos y trifásicos. Descripción básica.

Eje conceptual N° 3. Semiconductores – Diodos (7 horas reloj).

Contenidos: Descripción básica. Semiconductores. Uniones PN. Polarización. Directa/Inversa. Consideraciones generales. Proceso Operativo. Rectificadores. Introducción. Descripción básica. Funcionamiento. Rectificador de media onda. Rectificador de doble onda con transformador con punto medio. Rectificador de doble onda tipo puente. Filtros. Descripción básica. Funcionamiento. Filtros capacitivos. Filtros inductivos. Filtro en PI resistivo. Factor de rizado. Consideraciones generales. Diodo Zener. Descripción básica. Funcionamiento. El Zener como estabilizador de una tensión continua. Diodo LED. Descripción básica. Funcionamiento. Aplicaciones del Diodo LED.

Eje conceptual N° 4. Transistores (7 horas reloj).

Contenidos: Transistor bipolar. Descripción básica. Funcionamiento. El transistor bipolar como amplificador de corriente. Zonas de operación de un transistor bipolar. Usos y aplicaciones del transistor bipolar.

Eje conceptual N° 5. Tiristores - Triac – Diac (7 horas reloj).

Contenidos: Tiristor. Descripción básica. Funcionamiento. Triac. Descripción básica. Funcionamiento. Diac. Descripción básica. Funcionamiento. Controlar potencia eléctrica con Tiristor y Triac. Descripción básica. Funcionamiento. Circuito de aplicación. Utilización en la industria. Relés y Contactores. Principio de funcionamiento, características, aplicaciones y su uso en la industria.

Eje conceptual N° 6. Transductores (7 horas reloj).

Contenidos: Transductores. Descripción básica. Funcionamiento. Sensores. Descripción básica. Funcionamiento. Sensores de posición, temperatura, luz, humedad. Aplicaciones en la industria.

Eje conceptual N° 7. Mando regulación (autómatas programables - PLC) (8 horas reloj).

Contenidos: Sistemas modernos de control. Clasificación de los sistemas de control. Componentes básicos. Estructura y funcionamiento del autómata. El sistema de comunicaciones. El sistema de entradas y salidas (E/S). Las interfaces de programación. Fuentes de alimentación. Las funciones del PLC. Diagrama en bloque de un PLC. Las aplicaciones típicas en la industria. Ejemplos. Conexión estrella y triángulo. Control de velocidad de motores trifásicos. Variador de velocidad para motores trifásicos. Protecciones. Caso práctico.

Bibliografía obligatoria:

- Sobrevila, M. (1976). Circuitos Eléctricos y Magnéticos. Marymar.
- Malvino, A. (2007). Principios de Electrónica. 7° Edición. McGRAW-HILL.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Spinadel, E. (1983). Circuitos Eléctricos. 1° Edición. Nueva Librería.
- Edminister, J. (1995). Circuitos Eléctricos. McGRAW-HILL.
- García Guillen, P. (1997). Circuitos de Corriente Alterna y Corriente Continua. Paraninfo.
- Cuesta, L. Gil Padilla, A. Remiro, F. (1992) Electrónica Digital. McGRAW-HILL.
- González Sánchez, B. López Moreno, E. (1995). Sistemas polifásicos. Paraninfo.
- Angulo, C. Muñoz Robles, A. Pareja García, J. (1992). Prácticas de Electrónica. McGRAW-HILL.
- Rashid, M. (2004). Electrónica de Potencia. Pearson.
- Rashid, M Circuitos. (2002). Circuitos Microelectrónicos. Thomson.
- Apuntes de cátedra.
- Otros materiales del curso:

Listado de videos seleccionados: "Semiconductores 01, Estructura Atómica, Intrínseco,

Extrínseco, Impurezas pentavalentes, trivalentes”, “Semiconductores 02, La unión PN, Semiconductor tipo P, Semiconductor tipo N”, “Semiconductores 03, Unión PN polarizada en directa, Diodo polarizado en directa”, “Semiconductores 04, Unión PN polarizada en inversa, Diodo polarizado en inversa”, “Como funcionan los transistores”. Diapositivas utilizadas en clases en formato pdf, Grabaciones de las clases.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

Equivalencia

La presente asignatura electiva “Electrónica Aplicada” Plan 2023 es equivalente a la asignatura “Electrónica Aplicada” (Res. CD FRRo N° 421/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Electrónica aplicada
Planificación Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Las clases se estructuran inicialmente con una introducción teórica, seguida de su aplicación práctica mediante resolución de problemas y/o actividades de laboratorio, con el fin de desarrollar en los estudiantes la comprensión del funcionamiento de componentes electrónicos básicos y diversos circuitos de aplicación. Mediante la secuenciación de los temas y actividades se busca facilitar el proceso de aprendizaje. Se utiliza un proceso heurístico incentivando al alumno a comprender los conceptos mediante la justificación y fundamentación de los conceptos y contenidos. Además, a través de mediciones y montaje de prototipos, los alumnos comprueban el comportamiento de circuitos electrónicos. Estas comprobaciones se realizan utilizando equipos de medición como osciloscopios, generadores de funciones, multímetros, entre otros. Finalmente, mediante la simulación de circuitos electrónicos (Falstad, página desarrollada en Java) el alumno puede analizar circuitos ya cargados o crear circuitos propios, que lo ayudará a comprender conceptos, analizar el funcionamiento de componentes electrónicos, verificar leyes y corroborar los cálculos realizados en los ejercicios numéricos o los trabajos prácticos. Todo lo expuesto apunta a un aprendizaje constructivo, que prepara al estudiante al aprendizaje autónomo, continuo y significativo.

Se propone la realización de los siguientes trabajos prácticos en el laboratorio de electrónica:

TP1. Conexiones serie-paralelo. Mediciones de tensión y corriente en sistema con conexiones serie y paralelo. Instrumento utilizado: multímetro.

TP2. Semiconductores. Introducción al uso de instrumentos de medición en laboratorio de electrónica. Utilizando plaquetas pre-armadas se verifica el funcionamiento de diodos rectificadores, capacitores, resistencias, diodos Zener y diodos Led. Instrumentos utilizados: multímetro, generador de alta frecuencia, fuentes de tensión regulable, osciloscopio.

TP3. Transistores. Se realiza el armado de circuitos sobre protoboard, con distintas configuraciones de polarización de transistores y se realizan mediciones haciendo funcionar el transistor en zona de corte, saturación y amplificación. Instrumentos utilizados: multímetro, osciloscopio, generador de alta frecuencia.

TP4. Tiristores. Utilizando plaquetas pre-armadas con distintas configuraciones de tiristores, se realizan mediciones para verificar su funcionamiento y características. Instrumentos utilizados: multímetro, osciloscopio.

TP5. Lógica digital. Utilizando plaquetas pre-armadas con distintas operaciones configuradas se efectúan conmutaciones para verificar su funcionamiento y características.

Para cada trabajo práctico se utiliza una guía de desarrollo y un cuestionario propuesto por el Docente orientado a profundizar los conceptos, la auto formulación de preguntas y respuestas y la elaboración del informe final.

En el campus virtual los alumnos cuentan con las presentaciones de clase, guías de ejercicios, videos, acceso al simulador, material bibliográfico, entre otros materiales.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
☐ Diagnósticas	☐ Autoevaluación	☒ Clases	☐ Cuestionarios
☒ Formativas	☒ Heteroevaluación	☒ Trabajos prácticos	☐ Portafolios
☒ Sumativas	☐ Evaluación por pares	☐ Proyectos	☒ Exámenes parciales
	☐ Otra: -	☒ Exposiciones orales	☐ Otro: -

La evaluación del alumno se implementa en forma de preguntas y debates en clases; mediante la realización de trabajos prácticos y la corrección de sus informes; dos instancias parciales de evaluación y la presentación y la defensa de un tema elegido por el/la estudiante (coloquio grupal).

Cada evaluación parcial cuenta con una instancia de recuperación en las mismas condiciones que la evaluación parcial. La nota de la evaluación parcial y el eventual recuperatorio se le comunica personalmente al alumno en clases y se le envía vía email individual. La instancia de consulta también se considera una oportunidad para evaluar los conocimientos y el desarrollo que el alumno tiene sobre cada tema, permitiendo enriquecer la experiencia de aprendizaje en forma individual.

Las fechas de los parciales se establecen con los alumnos mediante una votación democrática, facilitándoles una programación conveniente durante el trayecto del ciclo lectivo correspondiente.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Analiza circuitos eléctricos (serie, paralelo) para calcular tensiones, corrientes y potencias en sistemas monofásicos y trifásicos, utilizando simulaciones, resolviendo ejercicios numéricos y realizando prácticas experimentales en laboratorio, siguiendo normas de seguridad y aplicando criterios técnicos.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
x	-	-	x	-	x	x	-	-	x	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Análisis de circuitos.

Eje conceptual N°2. Corriente alterna.

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Exposición dialogada

A2. Resolución de ejercicios y problemas

A3. TPL1

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Utiliza herramientas virtuales para el ensayo y diseño de circuitos electrónicos.

I2. Realiza mediciones con multímetro para determinar las variables indicadas en el trabajo práctico.

I3. Calcula tensiones, corrientes y potencias en sistemas monofásicos y trifásicos mediante resolución numérica y utilizando simuladores.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Informe de TP (grupal, heteroevaluación formativa)

E2. Primer parcial (individual, heteroevaluación sumativa)

RA2| Describe el principio de funcionamiento de elementos y dispositivos electrónicos, así como de sistemas de control y sensado, considerando diferentes configuraciones e identificando su aplicación en procesos industriales.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
x	-	-	x	-	x	x	-	-	x	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

Eje conceptual N°3. Semiconductores – Diodos

Eje conceptual N°4. Transistores

Eje conceptual N°5. Tiristores - Triac – Diac

Eje conceptual N°6. Transductores

Eje conceptual N°7. Mando regulación (autómatas programables - PLC)

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

A1. Exposición dialogada

A2. Resolución de ejercicios y problemas mediante cálculo numérico y simuladores

A3. TPL2, TPL3, TPL4, TPL5

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Desarrolla un tema específico mediante exposición oral en un tiempo definido, utilizando presentaciones en power point o herramienta equivalente.

I2. Comprende la importancia del uso de instrumental adecuado a las problemáticas que se plantean

I3. Relaciona diferentes experiencias prácticas para ampliar sus conocimientos, según los lineamientos del equipo docente.

I4. Presenta informes en tiempo y forma, utilizando vocabulario técnico claro y conciso.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Informes de TP (grupar, heteroevaluación formativa)

E2. Primer y segundo parcial (individual, heteroevaluación sumativa)

E3. Coloquio (grupar, heteroevaluación sumativa)

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	26	-
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	10	-
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ Formación experimental	12	10
▪ Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)	-	-
▪ Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	-	-
Tiempo total	48	10

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|---|---|
| ☒ Aula | ☒ Laboratorio |
| ☐ Gabinete informático | ☐ Planta piloto |
| ☐ Otro: - | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☒ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☐ Aplicaciones en celulares |
| ☐ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☒ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|--|---|
| ☐ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☒ Equipos específicos |
| ☐ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☐ Material de vidrio | ☐ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

AD1. Realizar los Trabajos Prácticos y aprobar informes sus con nota no inferior a 6 (seis).

AD2. Aprobar cada una de las evaluaciones parciales con nota no menor a 6 (seis).

AD3. Aprobar un coloquio (exposición y defensa de un tema elegido por el/la estudiante).

Está previsto un recuperatorio para cada parcial y se permite rehacer los Trabajos Prácticos que no estén aprobados.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Realizar los Trabajos Prácticos y aprobar informes sus con nota no inferior a 6 (seis).

AND2. Aprobar cada una de las evaluaciones parciales con nota no menor a 6 (seis).

Modalidad del examen final

- El examen consiste en un cuestionario escrito. El límite de tiempo es de 1 hora y media. El examen se implementa mediante diferentes estrategias: resolución de ejercicios, cuestionario de opción múltiple y desarrollo escrito.

Recomendaciones para el estudio

- Se recomienda acceder a las presentaciones antes de la clase, para participar con una idea de los temas a abordar. Leer, estudiar y analizar el material didáctico del Aula Virtual.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales: en días y horarios coordinados por correo.
- Consultas virtuales: en días y horarios coordinados por correo.

Correo/s de contacto:

- hgueraglia@frro.utn.edu.ar
- gabrielcopes@gmail.com

Actividades de docencia	
—	Reuniones quincenales para coordinar actividades, hacer el seguimiento de los alumnos, preparar los trabajos prácticos, etc.

Plantel docente de la asignatura “Electrónica aplicada” – Ciclo Lectivo 2025			
Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
GUERAGLIA; Hernán	PROF. ADJ.	DS	3V02E
COPES; Gabriel A.	PROF. ADJ.	DS	3V02E

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Electrónica aplicaca” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 3V02E

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	18-03-25	mar	EC1. Análisis de circuitos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	25-03-25	mar	TP1. Conexiones serie-paralelo	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			TP1. Conexiones serie-paralelo (elaboración de informe)		Extra-áulico
03	01-04-25	mar	EC1. Análisis de circuitos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC1. Análisis de circuitos	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
04	08-04-25	mar	EC2. Corriente alterna	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
05	15-04-25	mar	EC2. Corriente alterna	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
06	22-04-25	mar	1° llamado a examen	-	-
07	29-04-25	mar	EC2. Corriente alterna	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC2. Corriente alterna	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
08	06-05-25	mar	EC2. Corriente alterna	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
09	13-05-25	mar	EC3. Semiconductores – Diodos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
10	20-05-25	mar	2° llamado a examen	-	Áulico
11	27-05-25	mar	EC3. Semiconductores – Diodos	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
12	03-06-25	mar	EC3. Semiconductores – Diodos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	10-06-25	mar	TP2. Semiconductores.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			TP2. Semiconductores (elaboración de informe)		Extra-áulico
14	17-06-25	mar	Primer parcial	Evaluación	Áulico
15	24-06-25	mar	EC4. Transistores	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
16	01-07-25	mar	EC4. Transistores	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC4. Transistores	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invernial	-	-
	20-07-25	dom	Receso invernial	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	22-07-25	mar	TP3. Transistores.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			TP3. Transistores (elaboración de informe)		Extra-áulico
18	29-07-25	mar	EC5. Tiristores - Triac – Diac	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
19	05-08-25	mar	EC5. Tiristores - Triac – Diac	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
20	12-08-25	mar	EC5. Tiristores - Triac – Diac	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC5. Tiristores - Triac – Diac	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
21	19-08-25	mar	Día de la UTN (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
22	26-08-25	mar	3° llamado a examen	-	-
23	02-09-25	mar	TP4. Tiristores.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			TP4. Tiristores (elaboración de informe)		Extra-áulico
24	09-09-25	mar	EC6. Transductores	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
25	16-09-25	mar	EC6. Transductores	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
26	23-09-25	mar	4° llamado a examen	-	-

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Electrónica aplicaca” – Ciclo lectivo 2025

27	30-09-25	mar	EC6. Transductores	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC6. Transductores	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
28	07-10-25	mar	Día de la Virgen de Rosario (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
29	14-10-25	mar	EC7. Mando regulación (autómatas programables - PLC)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
30	21-10-25	mar	EC7. Mando regulación (autómatas programables - PLC)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
31	28-10-25	mar	EC7. Mando regulación (autómatas programables - PLC)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			EC7. Mando regulación (autómatas programables - PLC)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
32	04-11-25	mar	TP5. Lógica digital.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
			TP5. Lógica digital (elaboración de informe)		Extra-áulico
33	11-11-25	mar	Segundo parcial	Evaluación	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					
-	25-11-25	mar	Coloquio (para aprobación directa)	Evaluación	Áulico