PARTE A

Computación **CICLO LECTIVO 2025**	ET344
PLAN DE ESTUDIO: 2013	DICTADO
CARRERA Ing. Electrónica	1er CUATR1MESTRE
DEPARTAMENTO: Ing. Electrónica	~~2do CUATRIMESTRE~~
	~~ANUAL~~
DÍAS/HORARIOS DE CLASE: Miércoles 14-17, Viernes 14-17	
DÍAS/HORARIOS DE CONSULTA: Martes 14-15	
CRÉDITO HORARIO TOTAL: 90	
CRÉDITO HORARIO SEMANAL PRESENCIAL: 6	
CRÉDITO HORARIO SEMANAL NO PRESENCIAL: según Res. Ministerio Educación 1870/2016 correspondiente al Ciencias Básica : 7.25	

PARTE A.1

CONTENIDOS MÍNIMOS

Hardware básico de computadoras. Lenguaje de programación C++. Sistemas operativos. Diseño de software orientado a objeto. Programas de simulación Matemática. Métodos de análisis numéricos.

PARTE A.2

EQUIPO DOCENTE

APELLIDO Y NOMBRE/S: Refosco H. Daniel	
CARGO Y DEDICACIÓN: PTE	CORREO:daniel.refosco@fio.unam.edu.ar
FUNCIÓN: Responsable de asignatura. Elaboración de Contenidos. Responsable de trabajos prácticos Responsable del aula virtual. Elaboración de la planificación de asignatura o colaboración en la misma Diseño de actividades para el aprendizaje de recursos y/o de situaciones de integración. Revisión y actualización de resultados de aprendizaje y/o de los programas analíticos. Supervisión de auxiliares. Coordinación de actividades de docentes. Actualización del material bibliográfico. Elaboración de videos,	

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

presentaciones multimedia, etc. Atención de clases de consulta. Gestión de los recursos para el dictado de las clases. Presidente del tribunal en las mesas de exámenes. Dictado de Clases. Elaboración de Consignas para Evaluaciones. Corrección de Evaluaciones. Consultas	

APELLIDO Y NOMBRE/S: Xander Germán Andrés	
CARGO Y DEDICACIÓN: PASe	CORREO:german.xander@fio.unam.edu.ar
FUNCIÓN: Resp. De Trabajos Prácticos y Laboratorios. Atención de clases de consulta. Colaborador en el dictado de clases. Parte del tribunal en las mesas de exámenes. Elaboración de Consignas para Evaluaciones. Corrección de Evaluaciones Parciales. Consultas. Colaboración en la gestión de los recursos para el dictado de las clases en el Moodle.	

APELLIDO Y NOMBRE/S: IURINIC, Mathias Gerardo	
CARGO Y DEDICACIÓN: Ay 1ra S	CORREO:gerardo_m_iurinic@hotmail.com
FUNCIÓN: Colaborador en los prácticos/laboratorios. Corrección de Evaluaciones Parciales. Consultas. Colaboración en la gestión de los recursos para el dictado de las clases en el Moodle.	CEL.:

PARTE B.1

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA - opcional [1]

Breve descripción de la importancia de la asignatura dentro de la estructura del plan de estudios de la carrera, y relación de la misma con el Perfil del Egreso

La materia pretende que el alumno aprenda a programar en lenguaje C++. Este lenguaje se utiliza en diversas áreas de la electrónica, como ser la programación

[1] Esta presentación **es opcional para el docente**, aunque aporta en la comprensión de la asignatura dentro de la estructura de la carrera.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

de Sistemas Embebidos, Microcontroladores, aplicaciones para estos dos mencionados entre otras tantas.
El planteo de algoritmos basados en un modelo que toma parte de un problema, considera los elementos importantes del contexto y los incluye en el modelo del que procura lograr un algoritmos es algo que los ingenieros electrónicos deben realizar de manera frecuente. Luego de obtener un algoritmo, ya sea de manera mental o gráfica, el mismo se codifica en lenguaje C++ para lograr que el programa procese los datos ingresados y obtenga las salidas esperadas.

PARTE B2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA 1 [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]
[Escribe] [programas en C++] [para utilizar en sistemas programables][según métodos y técnicas enseñadas]
RA 2 [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]
[Analizar] [estrategias de resolución a consignas] [para plantear una solución][en las situaciones de contexto presentadas]
RA 3 [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]
[Utiliza] [el razonamiento lógico][para encontrar soluciones a las consignas planteadas] [con las herramientas adecuadas.]

A (Alto)	La asignatura tributa directamente a la Competencia de Egreso.
M (Medio)	La asignatura sirve de medio o fundamento o relación próxima a la Competencia de Egreso.
B (Bajo)	Cuando la asignatura da cuenta de alguna parte de la Competencia de Egreso
N (Nulo)	Sin Tribulación.

Competencias de Egreso Específicas de la Carrera de Ingeniería Electrónica				
AR1. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas radiantes.	**A**	**M M**	**B B**	**N**
CE1.1. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas radiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.	A			
CE1.2. Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descriptos.	A			
CE1.3. Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.				N

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

CE1.4. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales.			B	
CE1.5. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación				N
CE1.6. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas de control.			B	
CE1.7. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza.				N
AR2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.	**A**	**M**	**B**	**N**
CE2.1. Proyectar dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.				N
AR3. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.	**A**	**M**	**B**	**N**
CE3.1. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.				N
AR4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.	**A**	**M**	**B**	**N**
CE4.1. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en la actividad profesional de acuerdo con la normativa vigente.				N
Competencias Genéricas Tecnológicas	**A**	**M**	**B**	**N**
CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	A			
CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.		M		
CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.			B	
CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	A			
CG5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones.	A			
Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales	**A**	**M**	**B**	**N**
CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.		M		
CG7. Comunicarse con efectividad.		M		
CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.		M		
CG9. Aprender en forma continua y autónoma.	A			
CG10. Actuar con espíritu emprendedor.		M		

PARTE B.4

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES TEMÁTICAS DE LA ASIGNATURA

Explicitar el Programa Analítico completo de la asignatura.

UNIDAD 1

Hardware básico de Computadoras, Lenguaje de Programación C++. Tipos de Datos. Convenciones léxicas. Operadores Lógicos, Matemáticos y Relacionales. Expresiones Lógicas, Operadores, Operadores unarios, binarios, ternarios. Control de Flujo (condicionales y repetitivos): WHILE, DO WHILE, FOR, FOR anidados,

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

SWITCH,IF , IF anidados, BREAK, directivas #include y #define. Estructuras de los Programas en C, partes del mismo, Alcance de Variables, preprocesamiento del Compilador. Arreglos: definición, sintaxis, almacenamiento, inicializar variables, uso, tamaño máximo. Funciones. Funciones más usadas: cin, cout, cin.getline().

UNIDAD 2

Declaración de punteros. Uso del operador & y *. Diferencias entre punteros y variables. Uso de punteros en arreglos. Operaciones con Punteros. Gestión dinámica de memoria (new) usando punteros. Liberación de memoria (delete)

UNIDAD 3

Estructuras, definición, sintaxis, almacenamiento, inicialización, uso. Arreglo de Estructuras. Uso de Punteros a Estructuras. Uso de punteros como miembros de Estructuras. Estructuras Anidadas. Operador sizeof. Campos de bits. Listas enlazadas simple y doble. Lista circular.

UNIDAD 4

Diseño de Software orientado a Objeto. Clases, Objetos, Propiedades. Propiedades Públicas, Protegidas y Privadas. Métodos. Métodos que alteran las propiedades privadas. Funciones inline y outline. Constructores, Destructores. Interfaz. Herencia. El puntero this.

UNIDAD 5

Sistemas Operativos. Librería “string” y sus métodos. Tipos de Ficheros. Accesos aleatorios a ficheros. Ficheros de Entrada Salida. Realización de programas de Simulación Matemática mediante métodos de análisis numéricos.

PARTE C

ACCIONES

Acciones a llevar adelante durante el desarrollo de la asignatura por **docentes y estudiantes** para asegurar la formación de los **resultados de aprendizaje previstos.**

PARTE C.1

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Describir brevemente el desarrollo de la asignatura a lo largo del periodo acreditado (cuatrimestral o anual). **Argumentar** el enfoque adoptado**,** así como las modalidades de

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

trabajo que se seleccionarán considerando el **Aprendizaje Centrado en el Estudiante.**

El dictado de la materia es básicamente Teórico/Práctico. Se inicia con C++, en este momento de la carrera los alumnos ya saben programar en Python, así que los conceptos de algoritmos, funciones, variables ya los poseen.
Rápidamente se inicia programando en C++ haciendo introducción de las sintaxis particulares de C++, mientras se van haciendo contraste con el lenguaje Python.
Se introduce un concepto/tema y a continuación de manera práctica se muestra el uso y las posibilidades del mismo planteando ejercicios sencillos que son resueltos y explicados por los docentes de en la pantalla o cañón, atendiendo a las dudas y consulta y resaltando los aspectos tener en cuenta.
Luego se plantean consignas con dificultad creciente, donde los alumnos van tratando de resolver, en esta parte de la clase los docentes van recorriendo y acudiendo a los llamados de los alumnos, respondiendo, guiando, corrigiendo y ayudando a los alumnos en su lugar de trabajo a realizar el ejercicio propuesto.
Luego de dar las consignas, se da un tiempo para que los alumnos planteen y/o resuelva y al cabo de es tiempo se socializan las soluciones novedosas, la erróneas, explicando para cada una de ellas el por que considera el docente que está bien o mal.
Esto se desarrolla en la Sala de Informática de la Facultad donde se disponen de cerca de 40 computadoras que tienen instalado Windows y Linux. En particular esta materia usa Linux con la distribución Ubuntu y hay varios interfaces de desarrollo (IDE), cada alumno utiliza la que mas le guste.
Para lograr esto la Sala de Informática tiene la posibilidad de capturar algunas de las pantallas de los alumnos y mostrar aciertos, errores.
En la medida que va transcurriendo el dictado de la materia, los temas previos son incorporados al tema nuevo que se está dictando. Para cada tema hay ejercicios resueltos y otros propuestos.
Se realizan prácticas sobre Arduinos, con el propósito de fijar conceptos sobre elementos programables, planteando desafíos sobre sobre efectos gráficos a lograr en los LEDs o Display que estos controlan.
En general las consignas son planteadas sobre adquisición y control, simulando la adquisición con ingresos en el Teclado y al control o acciones son presentaciones en pantalla.
Al finalizar el cursado se propone un ejercicio de realización conjunta, que deben realizar de manera colectiva y cooperativa, para el mismo se plantean reglas que deben respetar, en el año pasado y este vamos a tener retos para ser sorteados con Robots, que tienen microcontroladores Arduino, los restos son recorrer con éxito un circuito con obstaculos. Hasta la finalización, se promueven pequeñas presentaciones donde se busca que el alumno socialice las novedades avances, experiencias, dificultades, etc. al tiempo que se promueve y practica la exposición del alumno frente a la clase. Finalmente se expone el proyecto final y los docentes

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

hacemos realimentaciones sobre lo observado de cada alumno y esto se califica.

PARTE C.2

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Indicar en una **tabla**[2] identificas **actividades y Resultados de Aprendizaje**, cantidad de clases, con un orden secuenciado, estimación de tiempo (horas) de trabajo presencial (HP) y no presencial (HNP) del estudiante. Considerar situaciones de Integración. Indicación de la carga total de trabajo del estudiante.

Las horas son presenciales (HP, son las de dictado de clases, 6 horas por semana, 3 en cada uno de los dos días.
HNP: No puedo indicar la cantidad de horas NO presenciales del Estudiante, esto depende de cada estudiante y sería irresponsable de mi parte que indique un valor.
Todas las actividades buscan utilizar los RA1, RA2 y RA3: Luego de leer e interpretar la consigna y utilizando el razonamiento lógico, el alumno debe plantear un modelo Computacional, identificando las entradas, las salidas y que procesos se deben aplicar a las entradas, luego aplicando los elementos adecuados, dividiendo grandes problemas en pequeños problemas, aplicar las estrategias de resolución para lograr escribir un programa en C++ que permita resolver la consigna planteada.

PARTE C.3

AULA VIRTUAL - opcional[3]

Breve descripción de la estructura del Aula Virtual especificando las actividades mediadas a través de la misma.

En el aula virtual se puede acceder a TODO el material de la Cátedra. En la misma se incluyen Libros en formato digital, vínculos, sitios de referencia para el lenguaje C++, etc..
Dentro de los materiales, se pueden ver Videos de cada tema, los mismos son de la época de la pandemia y están disponibles en YouTube y en un repositorio local de la nube de la Facultad.
El aula virtual está organizada en Temas o Secciones, cada tema se corresponde con una o mas Unidades del Programa Analítico de la Materia. Dentro de cada Tema se disponen de “Libros” de Moodle organizados en capítulos con los temas

[2] Cada docente optará por diseñar su propia tabla o utilizará los ejemplos que existen de la primera planificación.
[3] **Aula Virtual es opcional** ya que no es una exigencia el uso del SIED, aunque es importante quede el registro en aquellas asignaturas que en la actualidad están trabajando con esta modalidad.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

que se van desarrollando en la materia.
Los Temas se van dejando visible a medida que se van tratando en el cursado de la materia.
Para cada tema existen muchos ejercicios propuestos y ejercicios resueltos.
El Aula Virtual que tiene temas de la Materia como:

- Preguntas Frecuentes.
- Presentación de la materia y docentes.
- Cronograma de Clases.
- Planificación.
- Temas de cada clase
- Horarios de Consultas de los Docentes.
- Etc.

El canal de comunicaciones con los alumnos es a través de mensajes en el foro de novedades.

PARTE C.4

INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

Indicación y descripción de las actividades destinadas a la **formación práctica,** haciendo referencia a las **competencias** que contribuyen al desarrollo de este tipo de actividades**.**

TIPO DE ACTIVIDAD DE FORMACIÓN PRACTICA **Resolución de Ejercicios/Problemas:**	**CANTIDAD** **As**
Espacio Físico (presencial) : Sala de Informática	70
Espacio Físico (No presencial): Biblioteca o Domicilio particular	40
Solo se necesita una Computadora Personal con cualquier sistema operativo para realizar los ejercicios de programación y una conexión a Internet para poder acceder al aula virtual Moodle y ver los ejercicios que la cátedra propone.	

Formación Experimental: 3 Laboratorios con Arduino y trabajo Integrador	20
Resolución de problemas abiertos de ingeniería: Se resuelven consignas realizando programas en C++ luego de una introducción teórica de cada tema.	40
Introducción teórica a cada tema: Se realiza una introducción teórica al inicio de cada tema.	30
Total (6 horas semanales en 15 semanas)	90

PARTE D

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

ACREDITACIÓN DE LOS RA

PARTE D.1

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Describir en forma general el **sistema de evaluación** que se utilizará en la asignatura para certificar el alcance por parte de los/las estudiantes de los resultados de aprendizaje.

EVALUACIONES DE APRENDIZAJES DE RECURSOS
Indicar técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje de **recursos (saberes conocer, saberes hacer y saberes ser, en forma individual)**. Se debe recordar que estas evaluaciones son previas a las evaluaciones integradoras de resultados de aprendizaje que incluyen situaciones de integración

EVIDENCIAS PARA CADA RA
Indicar técnicas e instrumentos de evaluación mediante los cuales se recogerán las **evidencias para determinar el nivel de logro de cada resultado de aprendizaje,** completando una tabla por cada resultado de aprendizaje según el modelo que se presenta a continuación. **Indicar para cada rúbrica las evidencias auxiliares (normas, documentos, informaciones recabadas por la o el estudiante, entrevistas, relevamientos previos de distintos tipos, etc.).**

UTILIZACIÓN DE RÚBRICAS -opcional[4]
Explicitar cada uno de los criterios de evaluación según el formato [verbo] [objeto] [condición] **Explicitar el o los desempeños específicos a graduar para cada uno de los criterios** **Explicitar los pesos porcentuales de los criterios.** **Presentar las Rúbricas analíticas; con cada uno de los descriptores (indicar aquellos que sea obligatorios)**

PARTE D.2

MEDIDAS DE CONTENCIÓN E INCLUSIÓN

Describir las estrategias para el análisis de los errores que eventualmente puedan cometer las y los estudiantes en las evaluaciones. Y las **principales medidas tutoriales y remediables para la contención y la inclusión** a llevar adelante con los/las estudiantes que tienen dificultades, particularmente a partir del análisis de los resultados de las evaluaciones de los resultados de aprendizaje.

Con el propósito de contener, acompañar a los alumnos que salen mal en las evaluaciones parciales se propone una evaluación recuperatoria para cada evaluación parcial. Estas evaluaciones recuperatorias están espaciadas en el tiempo respecto de la primer evaluación, lo que le da al estudiante una mayor

[4]Cada docente **optará por la utilización de rúbricas** como modalidad de evaluación de las competencias.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

posibilidad de estudiar que los que rindieron en primera oportunidad. Por otro lado, hasta el recuperatorio tiene la posibilidad de concurrir a las consultas para reforzar los temas que crean conveniente. En los horarios de consultas los docentes le permiten a los alumnos ver sus evaluaciones y se le explica donde cometieron los errores o equivocaciones. En algunas oportunidades se socializan en clases los aciertos o errores que son generales.

PARTE D.3

ACREDITACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Describir y argumentar el sistema de acreditación directo y sistema de acreditación no directo, considerando los criterios del Aprendizaje y de la Evaluación Centrados en el Estudiante.

Describir estrategias a seguir con los/las estudiantes que **no alcanzan los niveles de Principiante** en ninguno de los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje de la asignatura, considerando los criterios del Aprendizaje y de la Evaluación Centrados en el Estudiante.

Indicar técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje de **recursos (saberes conocer, saberes hacer y saberes ser, en forma individual)**. Se debe recordar que estas evaluaciones son previas a las evaluaciones integradoras de resultados de aprendizaje que incluyen situaciones de integración.

Saberes	Técnicas	Instrumentos
Conocer	Análisis de producciones de los estudiantes: Informes de resolución de ejercicios y problemas	Escala de estimación
	Intercambios orales formativos con los estudiantes: Puestas en común y exposición de producciones	Lista de cotejo
Hacer	Análisis de producciones de los estudiantes: Informes de resolución de ejercicios y problemas	Escala de estimación
	Intercambios orales formativos con los estudiantes: Exposición de producciones	Lista de cotejo
Ser	Observación no sistemática	Notas de campo

PARTE E

CRONOGRAMA, RECURSOS, REGLAMENTO Y BIBLIOGRAFÍA

Contiene otros aspectos necesarios en la planificación.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

PARTE E .1

CRONOGRAMA SÍNTESIS

Listado de cada una de las actividades (con fechas) que se desarrollarán en cada encuentro presencial (docentes y estudiantes), **Tiempo insumido** por actividad, **momentos de evaluación de recursos** y de situaciones de integración; recuperación **de actividades incumplidas, presentado en formato de tabla.**[5]

Clases	Fecha	Tema de Clase
1	19/03/25	Presentación de la Materia. Tema 1 de Moodle: Introducción a Lenguaje C++. Daniel Teoría
2	21/03/25	Tema 2 de Moodle: Tipos de Datos, Operadores, Expresiones Ejercicios. Daniel Teoría, Mathías Práctica
3	26/03/25	Tema 3 de Moodle: Sentencias. Ejercicios. Daniel Teoría, Mathías Práctica.
4	28/03/25	Tema 3 de Moodle:Sentencias. Ejercicios (Daniel Teoría, Mathías Práctica) Tema 4 de Moodle: Funciones. Ejercicios.(Teoría Germán, Práctica Mathías)
---	02/04/25	Día del Veterano
	04/04/25	Tema 4 de Moodle: Funciones. Ejercicios.(Teoría Germán, Práctica Mathías)
5	09/04/25	1er Parcial hasta tema 4 inclusive (1,5 h). Tema 5 Punteros (Daniel Teoría, Germán Practica)
6	11/04/25	Ejercicios. Tema 5 de Moodle: Punteros (Daniel Teoría, Germán Practica)
---	16/04/25	Aniversario de la UNAM
---	18/04/25	Semana Santa
7	23/04/25	Ejercicios. Tema 5 de Moodle: Punteros (Daniel Teoría, Germán Practica))
8	25/04/25	Tema 6 de Moodle: Estructuras (Daniel Teoría)
9	30/04/25	Tema 6 de Moodle: Estructuras, Ejercicios (Daniel Teoría)
---	02/05/25	Feriado Turistico
10	07/05/25	Ejercicios Integradores Tema 4, 5 y 6 de Moodle: Funciones, Punteros y Estructuras .(Práctica Germán)
11	09/05/25	Ejercicios Integradores Tema 4, 5 y 6 de Moodle: Funciones, Punteros y Estructuras. (Práctica Germán)
12	14/05/25	Tema 7 de Moodle: Clases (Daniel Teoría)
13	16/05/25	2do. Parcial hasta Estructuras inclusive. Recuperatorio del 1er. Parcial
14	21/05/25	Asueto día del Profesor
15	23/05/25	Tema 7 de Moodle: Clases (Daniel Teoría)
16	28/05/25	Tema 7 de Moodle: Clases (Práctica Germán)
17	30/05/25	Trabajo Practico 1 Arduino
18	04/06/25	Acceso a Ficheros usando Clases Teoría Daniel y Práctica Germán, Mathías
19	06/06/25	Acceso a Ficheros usando Clases(Teoría Daniel y Práctica Germán, Mathías)

[5] El modelo de tabla queda a criterio del docente, puede tomar ejemplos, adaptarlos o generar uno nuevo.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

20	11/06/25	Acceso a Ficheros usando Clases (Práctica Germán y Mathías) . Trabajo Integrador para realizar en equipo movimiento de vehículos con obstáculos. (Teoría Germán y Práctica Mathías)
---	13/06/25	Santo Patrono de Oberá
21	18/06/25	3er. Parcial: Tema 7 y Acceso a Ficheros. Recuperatorio del 2do Parcial
---	20/06/25	Paso a la Inmortalidad del Gral. Güemes.
22	25/06/25	Trabajo Integrador
23	27/06/25	Trabajo Integrador
24	02/07/25	Muestra de avances en trabajo Integrador para realizar en equipo
25	04/07/25	Exposición final de Trabajo integrador.
		Recuperatorio de 3er Parcial.
-----	**-----**	**Viernes 04 de Julio fin de cuatrimestre ----------**

***7 Clases se pierden por Feriados/asuetos!!.**

PARTE E .2

LISTADO DE ENTREGABLES

Explicitar toda producción que los/las estudiantes deban entregar para acreditar los resultados de aprendizaje de la asignatura, presentando un listado por cada uno.

Evaluaciones Parciales

Las evaluaciones parciales son teóricas - prácticas y se realizan dando una consigna escrita cuya resolución debe incluir los temas a evaluar, las buenas prácticas indicadas en clase y los métodos y técnicas de resolución enseñados.

El alumno resuelve la misma escribiendo un código fuente en C++, y subiendo la misma al aula Virtual. Estos parciales se evalúan y califican en función de las partes que cumplen la consigna. Se solicita que el nivel de aciertos de cada evaluación sea del 60% o para considerar como aprobada la evaluación.

Cada evaluación tiene una segunda instancia de evaluación (recuperatorio). Si el alumno desaprueba algunas de las evaluaciones o recuperatorio queda en condición de libre. El alumno debe aprobar cada parcial o recuperatorio para poder regularizar.

En la cátedra no existe una promoción formal.

Tareas

Se plantean varias tareas desde el Moodle, las cuales son evaluadas por los docentes, estas evaluaciones tienen que ver con una nota conceptual que se utiliza sobre el final del curso que entre otra cosas le da valor a la puntualidad, al compromiso, participación, etc..

Trabajo Integrador

El trabajo integrador es otra actividad que deben presentar los alumnos, es integrador por que incluye TODOS los conceptos que se enseñan en la materia y se

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

deben desarrollar en equipo, donde cada alumno desarrolla una parte, de esta manera se intenta fomentar el trabajo en equipo.
Se hacer presentaciones de los avances del trabajo integrador, estos avances son expuestos ante los pares, de manera de socializar los problemas que tuvieron, que solución encontraron.
En estas presentaciones los docentes hacemos notar cuestiones relativas errores en la programación, mostrando, resaltando cuestiones que de podrían o deberían corregir/mejorar o destacando las soluciones novedosas.

Las presentaciones parciales, son evaluadas por cada docente, el promedio se asigna como nota al trabajo final. Los docentes vamos evaluando de manera separada una serie de puntos de la presentación y luego se promedian las notas de los docentes para obtener una nota de concepto total sobre el trabajo. Esta nota forma parte del sistema de calificación como observación no sistemática en Notas de campo.

PARTE E .3

REGLAMENTO DE CÁTEDRA - Opcional[6]

Describir brevemente las **normas** de trabajo, de honestidad personal e intelectual, etc.; los **formatos y condiciones de las producciones** de los/las estudiantes (ejercicios y/o problemas resueltos, proyectos, informes de prácticas de laboratorio, etc.) tipos de archivos/videos, etc.
Describir las condiciones bajo las cuales se desarrollarán las evaluaciones (uso de libros, apuntes u otros materiales auxiliares, consultas y diálogos entre pares y docentes, acceso a internet, etc.)

Al inicio de las clases, se realiza una Clase de presentación de la materia, en dicha presentación está el reglamento de la Cátedra:

1. El alumno debe aprobar cada parcial o el recuperatorio con 60 % de aciertos o superior para poder regularizar.
2. Si el alumno no rinde el parcial, debe presentarse en el Recuperatorio y aprobar con el 60 % o mas.
3. La nota que se asigna en cada evaluación es correspondiente a la última. Si rinde el recuperatorio esa nota reemplaza a la del parcial en caso de que existiera.
4. Para cada evaluación el alumno tiene una posibilidad de Recuperar (excepto el trabajo integrador), con ello el alumno tiene dos instancias para hacer la evaluación. Si no puede rendir ninguna de las dos instancias quedará libre. Esto deja de lado al docente de tener que ser responsable de

[6] El **Reglamento de Cátedra es opcional**, aunque consideramos que es un recurso solicitado en planificaciones anteriores y ofrece información relevante.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

considerar la validez de un certificado médico, o considera cuestiones personales, por ejemplo.

5. El trabajo Integrador final tiene una nota y el mismo **no** se puede recuperar (Nuevo) .
6. NO Aceptan alumnos Condicionales en la materia.
7. NO se permite tomar mate o comer ya que la Sala de Informática tiene equipos que pueden dañarse.
8. Se solicita ser puntual.

En la clase de presentación también, se presentan los nombres (con fotos) de los docentes, métodos de comunicación (direcciones de e-mail), se comenta sobre esta planificación, etc.

Otras cuestiones de la cátedra está presentadas como Preguntas Frecuentes. Cuestiones como la metodología de las evaluaciones parciales. También en las preguntas frecuentes se explican la metodología de los exámenes finales. Antes de cada evaluación se envía un mail desde el Aula Virtual indicando los temas a evaluar, las condiciones para aprobar, tiempo de duración de la evaluación,
Las consignas son consensuadas con todos los docentes, como así la ponderación de los ejercicios (la cual figura en la hoja de evaluación) y la duración de la evaluación.
Se establece dentro de las preguntas frecuentes las acciones a tomar en caso de que producciones o evaluaciones sean iguales (copia).
La matriculación de los alumnos es manual el primer día de clases.

PARTE E .4

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica / Bibliografía Complementaria /Artículos científicos /Sitios web / Otros.

El lenguaje de programación C++ , autor Stroustrup, Bjarne, editorial Prentice Hall, año : 1991, disponible en Bilioteca, ISBN 968-880-205-0

El Lenguaje de Programación C: Brian Kernighan y Dennis Ritchie., disponible en Google books:https://books.google.com.ar/books?id=OpJ_0zpF7jIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false , ISBN 968-880-205-0 , Editorial Reticente-Hall.

Sitio de Referencia de C++: https://cplusplus.com/reference/

Sitio de Referencia de C++: https://en.cppreference.com/w/

PARTE E .5

RECURSOS (Elaborados por el Equipo Docente)

Guías de ejercicios y/o problemas (presenciales / no presencial), Guías de laboratorio (indicar el repositorio). Videos de clases grabadas (indicar el repositorio: YouTube®, Drive, etc.) / Otros.

En el Aula Virtual Moodle se encuentran disponibles ejercicios resueltos y ejercicios propuestos (no presenciales).

Muchos de los ejercicios resueltos (presenciales) se encuentran como una presentación, indicando paso a paso y con acotaciones y notas, sobre todos los primeros de cada tema.

Luego se disponen de los códigos que resuelven las consignas, y a modo de comentarios en cada línea una explicación de la misma.

También se encuentran videos disponibles en YouTube y en la Nube de la Facultad de Ingeniería.
Se realizan 3 actividades prácticas.

- Practica con Arduino Nano.
- Práctica con Arduino sin clases
- Práctica de Arduino con clases.

PARTE E .6

REUNIONES EQUIPO DOCENTE - Opcional[7]

Citar estrategias para el **análisis del desarrollo del curso** (participación en las clases de los/las estudiantes, cumplimiento de las funciones, comunicación con los/las estudiantes, otros)
Plantear **estrategias para mejora continua** luego de aplicado el modelo (revisión de mediación pedagógica, tiempo del estudiante, evaluaciones formativas, rúbricas, etc.)

El equipo docente tiene un grupo de Telegram donde se socializan cuestiones de la cátedra.
Un par de veces en el cuatrimestre realizamos reuniones donde se buscan coordinar, aunar criterios, proponer mejoras, ejercicios, etc. Este año por segunda

[7] Reuniones del equipo docente es opcional, pero es interesante registrar acciones que se realizan y no se plasman en las planificaciones.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360

vez tenemos la estructura de Cátedra con tres integrantes.

PARTE E .7

COMUNICACIÓN A ESTUDIANTES DE LA PLANIFICACIÓN

Citar acciones para lograr una correcta comprensión por parte de los/las estudiantes acerca del significado de los **resultados de aprendizaje**, tipos de **mediación pedagógica** y particularmente el **sistema de evaluación**.

El primer día de Clase, junto con la clases de presentación se indica el link en el Aula Virtual Moodle de donde pueden ver la planificación del presente año.
Estos archivos van siendo presentados con Versiones, V1, V2,.. de manera de corregir los eventuales cambios, mas bien sobre la cronología, que sucedan durante el dictado. Lo único que no se modifican, son las fechas de Evaluaciones.

Juan Manuel de Rosas 325 Tel/Fax 03755-422169 – 422170 www.fio.unam.edu.ar. E-mail: academica@fio.unam.edu.ar Oberá Misiones CP 3360