

Métodos Numéricos y Programación

Métodos Numéricos y Programación es una asignatura interdisciplinaria que relaciona la Matemática Aplicada con distintas Áreas del Conocimiento, empleando medios informáticos para la resolución de problemas.

Contribuye al desarrollo de conocimientos y habilidades lógico matemáticas y científico tecnológicas, e inicia al estudiante en los conceptos de formulación matemática de modelos de sistemas reales y su solución mediante métodos numéricos. Además, lo introduce en conceptos de programación. De esta manera, permitirá al egresado tomar parte activa en la resolución de problemas y en los procesos de toma de decisión durante su actividad profesional.

Se presenta a continuación una visión sintética de las normas vigentes que conducen a la definición del recorte disciplinar que se aborda en la asignatura, conjuntamente con las características del estudiante esperado y las expectativas formativas a desarrollar.

Contenido

Métodos Numéricos y Programación	1
Exigencias desde Ministerio de Educación	2
Exigencias desde los Planes de Estudios y la normativa complementaria	2
¿Qué características tienen los estudiantes que cursan?	2
¿Qué asignaturas requieren la formación de MNyP?	3
Competencias a las que se contribuye	3
Organización de las actividades	4
Anexo I-La evaluación y acreditación de carreras universitarias.....	6
Anexo II-La cronología en los planes de estudio	8
Requisitos para acceder al cursado de las Ingenierías.....	8
Requisitos para la Licenciatura en Ciencias de la Computación.....	9
Anexo III- Matriz de Tributación a las Competencias del Egresado	11
Anexo IV- Exigencias en el Semestre de dictado	13

Exigencias desde Ministerio de Educación

La asignatura *Métodos Numéricos y Programación* se genera a partir de las exigencias del Ministerio de Educación de la República Argentina, para contribuir a la formación de ingenieros y licenciados en ciencias de la computación, cumpliendo los actuales estándares de acreditación, que son los ***requisitos y condiciones necesarias mínimas para garantizar la formación en relación con las actividades reservadas al título universitario, de profesiones que pueden poner en riesgo a la sociedad.*** Detalles de la normativa se presentan y discuten en el *Anexo I- La evaluación y acreditación de carreras universitarias*, del presente documento.

Exigencias desde los Planes de Estudios y la normativa complementaria

En el año 2023 comenzaron a dictarse en Facultad de Ingeniería los planes de estudio actualizados al cumplimiento de los nuevos estándares de la evaluación y acreditación de universitaria, de todas las carreras de ingeniería y de la licenciatura en ciencias de la computación. Los planes de estudio definen las asignaturas, sus contenidos mínimos, expectativas de logro y duración, para cada bloque de conocimientos. Las normas complementarias, fijan la secuencia ideal y recomendada a seguir por los estudiantes, como también la contribución esperada de cada asignatura a la formación profesional del futuro egresado definida por matriz de tributación a las competencias de egreso.

En *Anexo II- La cronología en los planes de estudio* y en *Anexo III- Matriz de Tributación a las Competencias del Egresado*, se presentan las normas complementarias a los planes de estudio de las distintas carreras, de donde surgen las características esperadas de los estudiantes que acceden a cursar *Métodos Numéricos y Programación*, y como debe contribuir la asignatura a la formación del futuro egresado. Ambos aspectos se sintetizan a continuación.

¿Qué características tienen los estudiantes que cursan?

En base al análisis detallado en *Anexo II- La cronología en los planes de estudio*, se espera *estudiantes de ingeniería que cursan Métodos Numéricos y Programación*:

Que tienen dominio de los conocimientos y habilidades asociados a funciones de una variable real, derivación, integración series, espacios vectoriales, representación analítica de geometría del plano y del espacio, clasificación de cuádricas mediante uso de transformaciones lineales con empleo de vectores matrices y valores y vectores propios.

Además, conocen sobre funciones de variable real de más de una variable independiente, ecuaciones diferenciales, principios y aplicaciones de la mecánica.

Particularmente los estudiantes de Ingeniería en Petróleo pueden haber cursado y aprobado en su primer semestre la asignatura “Informática” donde aprenden como se representa la información digitalmente y a utilizar operaciones lógicas.

El estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Computación que cursa Métodos Numéricos y Programación:

tiene dominio de los conocimientos y habilidades asociados a funciones de una variable real, derivación, integración series, espacios vectoriales, representación analítica de geometría del plano y del espacio, clasificación de cuádricas mediante

uso de transformaciones lineales con empleo de vectores matrices y valores y vectores propios.

Tiene conocimientos y habilidades de programación básica en lenguajes de alto nivel, incluidos conceptos básicos de programación orientada a objetos.

Además, conoce sobre funciones de variable real de más de una variable independiente, ecuaciones diferenciales y optimización;

Y conoce sobre estructura de datos, algoritmos de búsqueda, recorrido y ordenamiento, con accesos secuenciales y aleatorios, y recursividad.

¿Qué asignaturas requieren la formación de MNyP?

Métodos Numéricos y Programación se exige como regular o aprobado de diversas maneras en los planes de estudios.

Todas las carreras de Ingeniería y la LCC tienen el siguiente condicionamiento para avanzar en los planes de estudio.

Para cursar asignaturas del Semestre:	Se requiere tener aprobadas todas las asignaturas del Semestre:
5	1
6	2
7	3
8	4
9	5
10	6

En particular en Ingeniería Mecatrónica

En 4to Semestre “*Informática y programación*” y “*Matemáticas Avanzadas*” piden MNyP como regular

En 6to Semestre “*Materiales*” pide MNyP como aprobada

y en Ingeniería Industrial

En 5to Semestre “*Técnicas y Herramientas Modernas I*” pide MNyP como Aprobada

Competencias a las que se contribuye

Del Anexo III- Matriz de Tributación a las Competencias del Egresado mediante, se puede sintetizar que la asignatura Métodos Numéricos y Programación aporta a las siguientes

Competencias Específicas que tienen que ver con:

Diseñar, proyectar y planificar operaciones **instalaciones industriales**.
Diseñar, **calcular** y proyectar exploración y explotación de yacimientos **instalaciones** para las mismas.
Diseñar, **calcular** y desarrollar proyectos de ingeniería mecatrónica.
Diseñar y **calcular** sistemas **estructurales** sismo-resistentes.

Competencias Genéricas asociadas con:

Identificar, formular y **resolver problemas** de ingeniería en los distintos ámbitos de su desempeño profesional.

Utilizar de manera efectiva las **técnicas** y **herramientas** de aplicación en su profesión

Organización de las actividades

En los Planes de Estudios se presenta la asignatura con las siguientes características



Métodos Numéricos y Programación

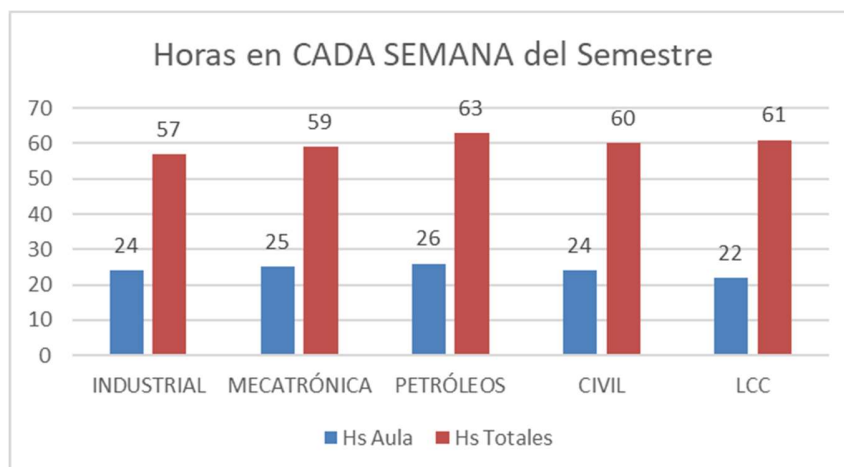
CBI - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

Por lo tanto, pertenece al Bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería, con una duración horaria presencial en aula de 90 horas, y un Volumen Total de 225 horas estimadas para que un estudiante típico pueda asegurar su acreditación. La relación entre horas en aula y las totales las establece el factor k.

Métodos Numéricos y Programación se dicta en el 3er semestre de los planes de estudios de ingenierías, conjuntamente con *Física II*, *Química General e Inorgánica*, y una o dos asignaturas más según la carrera.

Para la LCC se dicta en el 5to semestre del plan de estudios, conjuntamente con *Arquitectura de las Computadores II*, *Paradigmas de programación* y *Teoría de Bases de Datos*.

De esa forma las horas de cursado en aula en cada una de las 15 semanas de cursado son entre 22 y 26 hs semanales, tal como se puede observar en la siguiente gráfica. Así resulta que, en las 15 semanas de cursado, se debería estar 5 horas diarias solo en aula, y un número importante de horas extras de dedicación del estudiante en forma independiente.



Las horas totales deberán distribuirse en las semanas de cursado y las de preparación de exámenes finales. Si sólo se distribuyen en las 15 semanas de cursado, el volumen total de horas por cada una de las 15 semanas resulta entre 57 y 63 horas.

Cada estudiante debe planificarse según sus posibilidades e intereses personales.

Las actividades de *Métodos Numéricos y Programación* **son presenciales** en aulas y laboratorios de informática.

En una primera clase semanal de tipo teórico práctica de 3 hs de duración, se desarrollarán las distintas unidades temáticas y se harán ejercicios básicos

En una segunda clase semanal en los laboratorios de Informática, cada estudiante con una computadora abordará la programación de los distintos métodos numéricos, a partir de sus algoritmos, para la resolución de problemas de complejidad creciente e integral.

En el sitio web Aula Abierta de Facultad de Ingeniería, de Universidad Nacional de Cuyo, (<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/?redirect=0>) se encuentra el sitio) es posible encontrar el sitio de la asignatura *Métodos Numéricos y Programación*, en el cual aparecen las pestañas denominadas

“Programa y Cronograma del ciclo lectivo”

“Organización de Actividades-Comisiones y Grupos”

donde se puede acceder al detalle de las actividades a realizar.

A partir de las expectativas formativas, de los tiempos y recursos establecidos por las posibilidades institucionales, resulta altamente recomendable que los estudiantes

ESTUDIEN/REPASEN las clases teórico prácticas antes de concurrir a los Laboratorios de Informática para abordar las prácticas de programación

USEN tiempo de dedicación definido por el factor “k” durante el semestre.

ES RESPONSABILIDAD del estudiante “trabajar” en la asignatura fuera de los horarios de clase siguiendo las Guías de Estudio y los Desafíos o las Tareas propuestas por los Docentes.

Anexo I-La evaluación y acreditación de carreras universitarias

A las carreras universitarias que forman egresados cuya actividad profesional puede poner en riesgo a la sociedad, el Ministerio de Educación de la República Argentina (ME) les exige el cumplimiento de determinados **estándares mínimos de calidad**, según lo establecido por la **Ley de Educación Superior N° 24521** del 10 de agosto de 1995. El cumplimiento de dichos estándares es controlado en los procesos de evaluación y acreditación universitaria llevados adelante por CONEAU.

Entre los años 2013 y 2017 se realizó un trabajo a nivel nacional, consensuado entre ME y las Universidades Nacionales, a partir del cual surgieron las actuales normativas a cumplir por las carreras universitarias como las Ingenierías y la licenciatura en Ciencias de la Computación. A saber:

- **Res. N° 989/18 del ME** del 11 de abril del 2018 pone como Anexo el documento elaborado por el CU (CIN+CRUP), denominado “Documento marco sobre la formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado”.
- **Res. 1254/18 ME** del 15 de mayo de 2018, fija las **ACTIVIDADES RESERVADAS** y reconoce que los **ALCANCES** de las titulaciones podrán ser más amplios.
- **Res. 1051/19 ME** del 4 de abril de 2019, fija los **Estándares generales de Acreditación**
- Resoluciones que fijan los **estándares específicos de acreditación** para cada carrera:

RESOL-2021-1538-APN-ME	Ingeniería de Petróleos
RESOL-2021-1543-APN-ME	Ingeniería Industrial
RESOL-2021-1549-APN-ME	Ingeniería Civil
RESOL-2021-1626-APN-ME	Ingeniería Mecatrónica
RESOL-2021-1553-APN-ME	Licenciatura en Ciencias de la Computación

Existe un cuerpo común en los Anexos III de los Estándares de Acreditación que define:

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales.

Los **estándares** para la acreditación de las carreras de grado expresan los **requisitos y condiciones necesarias mínimas para garantizar la formación en relación con las actividades reservadas al título universitario**.

Entre otros requisitos mínimos, fijan los siguientes:

Las Ingenierías deben tener los siguientes 4 Bloque de Conocimientos: Ciencias Básicas de la Ingeniería, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Ciencias y Tecnologías Complementarias

La duración de las carreras de ingeniería debe ser de 5 años con 3600 hs en aulas. El Bloque de Conocimientos denominado *Ciencias Básicas de la Ingeniería* deben tener

un mínimo de 710 hs en total, y deben incluir los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el **desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas** para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de **asegurar una formación conceptual** para el sustento de las disciplinas específicas.

Entre otros, deben incluir

Análisis Numérico o Métodos Numéricos

Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos o Informática

La Licenciatura en Ciencias de la Computación tiene en su estándar 5 Bloque de Conocimientos. En el bloque *Ciencias Básicas Generales y Específicas* exige la inclusión de *Análisis Numérico*.

Por lo expuesto, la asignatura *Métodos Numéricos y Programación* incluida en los planes de estudio de las carreras de Ingeniería y de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, de Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Cuyo, está dentro de las exigencias del Ministerio de Educación de la República Argentina, para contribuir a la formación de sus egresados, cumpliendo los actuales estándares de acreditación, que son los **requisitos y condiciones necesarias mínimas para garantizar la formación en relación con las actividades reservadas al título universitario, de profesiones que pueden poner en riesgo a la sociedad**.

Anexo II-La cronología en los planes de estudio

Requisitos para acceder al cursado de las Ingenierías

En los planes de Estudio de las carreras de Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Cuyo, Ingenierías en Petróleo, Industrial, Civil y Mecatrónica, para acceder al cursado de la asignatura Métodos Numéricos y Programación en el 3er Semestre, es necesario:

- Tener Aprobadas a las siguientes asignaturas del 1er semestre

Análisis Matemático I, cuyos contenidos mínimos son:

La recta real. Funciones. Límites y continuidad. Derivadas. Linealización y diferenciales. Análisis de funciones. Optimización. Integral indefinida y definida. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas de la integral. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencias. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

Geometría Analítica, cuyos contenidos mínimos son:

Espacios vectoriales. Vectores. Operaciones con vectores. Sistema de coordenadas rectangulares y polares. Recta y plano, ecuación vectorial y cartesiana. Circunferencia y cónicas, ecuación vectorial y cartesiana. Superficies y curvas en el espacio. Ecuaciones paramétricas de curvas y superficies. Rotaciones y traslaciones en el plano y en el espacio. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

- Tener Regulares las siguientes asignaturas del 2do semestre

Análisis Matemático II, cuyos contenidos mínimos son:

Cálculo con funciones vectoriales de variable real. Funciones reales de varias variables. Derivadas parciales. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales. Cálculo vectorial. Integrales de línea y de superficie. Series de Fourier. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

Física I, cuyos contenidos mínimos son:

Unidades. Magnitudes y errores. Fuerza. Estática del cuerpo rígido. Elasticidad. Cinemática y dinámica de la partícula. Cantidad de movimiento lineal. Trabajo y energía. Dinámica del cuerpo rígido. Cantidad de movimiento angular. Oscilaciones. Estática y dinámica de los fluidos. Ondas mecánicas. Sonido. Óptica geométrica. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

Particularmente los estudiantes de Ingeniería en Petróleo pueden haber cursado y aprobado en su primer semestre la asignatura “Informática” donde aprenden como se representa la información digitalmente y a utilizar operaciones lógicas.

Informática	CTC - 45 h - k 1,0 - VT 90 h - CR 3
Expectativas de Logro	
Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:	
- Reconocer los componentes fundamentales de un sistema de cómputo industrial y sus funciones. - Comprender las formas de representar y manipular la información digital. - Utilizar los diferentes operadores lógicos para expresar la respuesta de circuitos combinatorios simples. - Aplicar los conceptos de resolución, rango y precisión en cálculos digitales asociados a entradas y salidas analógicas.	
Contenidos	
Conceptos de bit, byte, palabra. Sistema de codificación binario. Operadores lógicos. Representación mediante contactos NA/NC. Tablas de verdad AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR. Expresiones lógicas. Circuito combinatorial. Señales analógica y digital. Conversiones A/D-D/A. Resolución y precisión de entradas o salidas analógicas.	
Fundamentos de hardware: dispositivos programables en la industria del petróleo y gas.	
Componentes fundamentales: CPU, memorias RAM/ROM/EPROM, interfaz de E/S	

Para **promocionar** o acceder al **rendir la asignatura** Métodos Numéricos y Programación es necesario cumplir con los requisitos para acceder al cursado.

En base a los contenidos mínimos de las correlatividades impuestas por la reglamentación vigente *el estudiante de ingeniería que cursa Métodos Numéricos y Programación tiene:*

dominio de los conocimientos y habilidades asociados a funciones de una variable real, derivación, integración series, espacios vectoriales, representación analítica de geometría del plano y del espacio, clasificación de cuádricas mediante uso de transformaciones lineales con empleo de vectores matrices y valores y vectores propios.

Además, conoce sobre funciones de variable real de más de una variable independiente, ecuaciones diferenciales, principios y aplicaciones de la mecánica.

Particularmente los estudiantes de Ingeniería en Petróleo pueden haber cursado y aprobado en su primer semestre la asignatura "Informática" donde aprenden como se representa la información digitalmente y a utilizar operaciones lógicas.

Requisitos para la Licenciatura en Ciencias de la Computación

En el plan de Estudio de las carreras Licenciatura en Ciencias de la Computación, de Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Cuyo, para acceder al cursado de la asignatura Métodos Numéricos y Programación en el 5to Semestre, es necesario:

- Tener Aprobadas las siguientes asignaturas.

Análisis Matemático I, cuyos contenidos mínimos son:

La recta real. Funciones. Límites y continuidad. Derivadas. Linealización y diferenciales. Análisis de funciones. Optimización. Integral indefinida y definida. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas de la integral. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencias. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

Geometría Analítica, cuyos contenidos mínimos son:

Espacios vectoriales. Vectores. Operaciones con vectores. Sistema de coordenadas rectangulares y polares. Recta y plano, ecuación vectorial y cartesiana. Circunferencia y cónicas, ecuación vectorial y cartesiana. Superficies y curvas en el espacio. Ecuaciones paramétricas de curvas y superficies. Rotaciones y traslaciones en el plano y en el espacio. Aplicaciones en Ingeniería Mecatrónica.

Programación I cuyos contenidos mínimos son:

Introducción al paradigma de lenguajes imperativos. Definición de un algoritmo. Estrategia de resolución de problemas. Elementos de un programa. Tipos de datos simples. Definición de variables y constantes. Tipos de expresiones: aritméticas, relacionales y lógicas. Estructuras de control de un programa: secuencial, condicional, cíclica. Subprogramas. Pasaje de parámetros por valor y por referencia. Arreglos.

Programación II cuyos contenidos mínimos son:

Conceptos básicos del paradigma orientado a objetos. Encapsulamiento. Modularidad. Clase abstracta y concreta. Herencia y tipos de herencia. Polimorfismo y sobrecarga de métodos. Excepciones. Lenguajes de programación orientados a objetos. Buenas prácticas de diseño.

- Tener Regulares las siguientes asignaturas del 2do semestre

Matemática para Computación cuyos contenidos mínimos son:

Contenidos mínimos
Cálculo con funciones vectoriales de variable real. Funciones reales de varias variables. Derivadas parciales. Optimización. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales. Cálculo vectorial. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

Algoritmos y Estructura de Datos I cuyos contenidos mínimos son:

Contenidos mínimos
Estructuras de datos: Tipos abstractos de datos. Arreglos. Estructuras de datos lineales (pilas-colas). Algoritmos de búsqueda, recorrido y ordenamiento. Acceso secuencial y aleatorio. Recursividad. Nociones de complejidad computacional. Noción de orden de complejidad. Árboles binarios de búsqueda.

Para **promocionar** o acceder al **rendir la asignatura** Métodos Numéricos y Programación es necesario cumplir con los requisitos para acceder al cursado

En base a los contenidos mínimos de las correlatividades impuestas por la reglamentación vigente *el estudiante de licenciatura en Ciencias de la Computación que cursa Métodos Numéricos y Programación tiene:*

dominio de los conocimientos y habilidades asociados a funciones de una variable real, derivación, integración series, espacios vectoriales, representación analítica de geometría del plano y del espacio, clasificación de cuádricas mediante uso de transformaciones lineales con empleo de vectores matrices y valores y vectores propios.

Conocimientos y habilidades de programación básica en lenguajes de alto nivel, incluidos conceptos básicos de programación orientada a objetos

Además,

conoce sobre funciones de variable real de más de una variable independiente, ecuaciones diferenciales y optimización;

conoce sobre estructura de datos, algoritmos de búsqueda, recorrido y ordenamiento, con accesos secuenciales y aleatorios, y recursividad.

Anexo III- Matriz de Tributación a las Competencias del Egresado

La contribución de cada asignatura de los planes de estudios a la formación por competencias de los egresados de las carreras dictadas en Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Cuyo

La formación por competencias de los egresados de las carreras dictadas en Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Cuyo está reglamentada por las siguientes normas:

CD-2023-RES-398 para Ingeniería en Petróleo

CD-2023-RES-399 para Ingeniería Industrial

CD-2023-RES-400 para Ingeniería Civil

CD-2023-RES-401 para Ingeniería Mecatrónica

CD-2023-RES-402 para Licenciatura en Ciencias de la Computación

En las que se define la contribución de cada asignatura según los siguientes niveles de dominio

Nivel de dominio	Aporte a la competencia	Características
Nivel 1	BAJO	La competencia es presentada, se comunica y se inicia su uso.
Nivel 2	MEDIO	La competencia se ha desarrollado y se puede gestionar.
Nivel 3	ALTO	La competencia se desarrolla, se utiliza y/o se profundiza (aporte adicional)

La asignatura *Métodos Numéricos y Programación* aporta a las siguientes **Competencias Específicas**, en las distintas carreras con los niveles de dominio indicados a continuación.

CE	1			2			3			4		5	6				7	8
Sub CE	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	3	1	1	2	3	1	1	
IND	1	1	1	1	1		1					1						
PET	1	2	2	2			2	2	2							2		
MEC	1	2		1		2						1	2	1	1		1	
CIV							1											
LCC																		

Las principales competencias específicas tienen que ver con:

Diseñar, proyectar y planificar

operaciones instalaciones

Diseñar, calcular y proyectar

exploración y explotación de yacimientos
instalaciones

Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería mecatrónica.

calcular

Diseñar y calcular sistemas estructurales sismo-resistentes

La asignatura *Métodos Numéricos y Programación* aporta a las siguientes **Competencias Genéricas**, en las distintas carreras con los niveles de dominio indicados a continuación.

CG	Tecnológicas						Sociales, Políticas y Actitudinales				
Sub CG	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
IND	1			1	1			1	1	1	
PET	1			1	1			1	1	1	
MEC	1	1		2	1		1	2	1	2	
CIV	1			1	1			1	1	1	
LCC	2			2							

Las principales competencias genéricas son:

CG-T 1- Identificar, formular y **resolver problemas** de ingeniería en los distintos ámbitos de su desempeño profesional.

CE-GT 4 **Utilizar** de manera efectiva las **técnicas** y **herramientas** de aplicación en su profesión

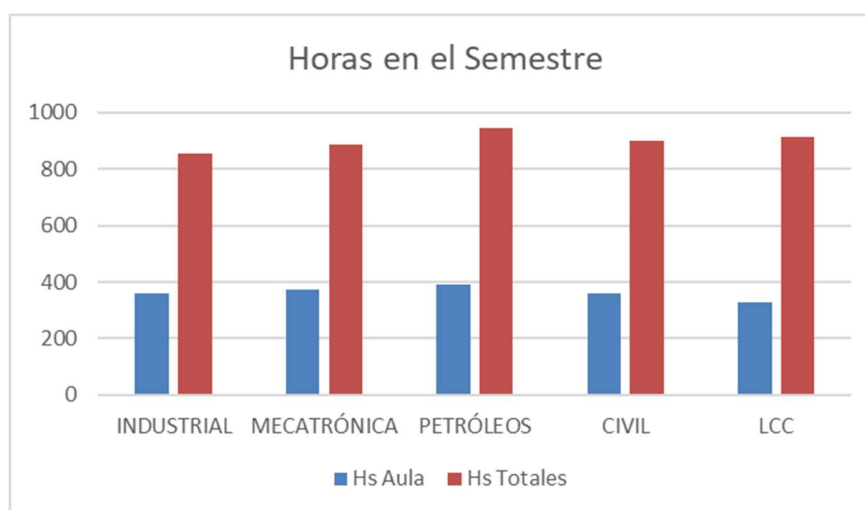
Anexo IV- Exigencias en el Semestre de dictado

En las carreras de ingeniería, la asignatura *Métodos Numéricos y Programación* se dicta conjuntamente con otras 3 o 4 asignaturas, según se trate.

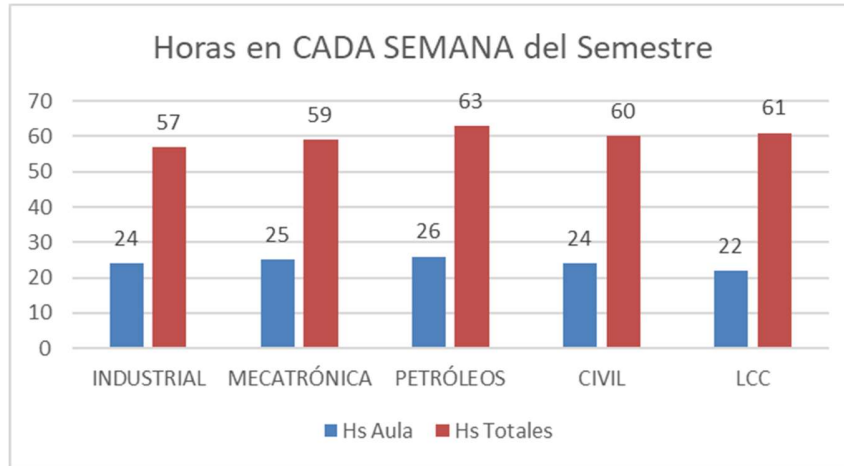
En la siguiente Tabla se presentan por cada carrera de ingeniería las asignaturas que se dictan en el 3er semestre de los correspondientes planes de estudio de las Ingenierías y el 5to de la Licenciatura en Ciencias de la Computación

Ingeniería Civil	Ingeniería Industrial	Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería en Petróleo	Lic.Cs. Computación
Física II	Física II	Física II	Física II	Arq. Comp. II
<i>Métodos Numéricos y Programación</i>	<i>Métodos Numéricos y Programación</i>	<i>Métodos Numéricos y Programación</i>	<i>Métodos Numéricos y Programación</i>	<i>Métodos Numéricos y Programación</i>
Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica	Paradigmas
Estabilidad I	Inglés III	Inglés II	Inglés II	
		Fundamentos Ambientales en Ingeniería	Geología	Teoría Bases de Datos
Suma de Horas en Aula 360 hs Totales 900 hs	Suma de Horas en Aula 360 hs Totales 855 hs	Suma de Horas en Aula 375 hs Totales 885 hs	Suma de Horas en Aula 390 hs Totales 945 hs	Suma de Horas en Aula 330 hs Totales 915 hs

En la siguiente gráfica se muestran las horas en aula y las horas del volumen total para la acreditación para cada carrera



Si se consideran las 15 semanas de cursado y que las horas totales se distribuyen sólo en 15 semanas, se obtiene una dedicación por cada una de las 15 semanas que se puede visualizar en la siguiente figura



En las 15 semanas de cursado, se debería estar 5 horas diarias solo en aula. Las horas totales deberán distribuirse en las semanas de cursado y las de preparación de exámenes finales.