

1053

RESOLUCION de 20 de noviembre de 1992, de la Universidad Autónoma de Barcelona, por la que se publica el plan de estudios conducente al título oficial de Licenciado en Matemáticas.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (BOE de 1 de septiembre) y en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987 de 27 de noviembre (BOE de 14 y 15 de diciembre), el rector de la Universidad Autónoma de Barcelona ha resuelto publicar el Plan de Estudios conducente a la obtención del título oficial de

Licenciado en Matemáticas

aprobado el día 20 de Marzo de 1992 por las Comisiones de Ordenación Académica, por delegación expresa de la Junta de Gobierno y el Consejo Social de esta Universidad, acordada en sus respectivas reuniones celebradas el día 21 de febrero de 1992 y homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 28 de septiembre de 1992.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Enseñanzas de 1º Ciclo (sin Título terminal) y 2º Ciclo
- Centro universitario responsable de la organización del Plan de Estudios: Facultad de Ciencias
- Carga lectiva global 300.0 créditos.

Distribución de los créditos (aproximada)

Ciclo	Cur	Materia troncal	Materia obligat	Materia optativ	Crédito libre configu	Trabajo fin de carrera	Totales
1ª	1	46.5	12.0		16.5		75.0
	2	73.5			1.5		75.0
2ª	3	63.0	9.0		3.0		75.0
	4	9.0		57.0	9.0		75.0

- No se exige trabajo o proyecto fin de carrera o examen o prueba general necesaria para obtener el título.

- No se otorgan créditos por equivalencia.

- Años académicos en que se estructura el Plan por ciclos: 2 + 2

MATERIAS TRONCALES

- 1 Álgebra y Geometría
- 2 Análisis Matemático I
- 3 Informática
- 4 Métodos Numéricos
- 5 Probabilidades y Estadística
- 6 Álgebra
- 7 Análisis Matemático II
- 8 Cálculo Numérico
- 9 Geometría y Topología

M.	Asignaturas en las que se organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas	
		Total	Teoría	Práct.			
1	Álgebra lineal	2.2T 3.8A	1.3T 1.7A	0.9T 2.1A	Álgebra lineal y multilineal. Geometría afín y proyectiva. Elementos de Geometría diferencial y Topología.	005 015 265 440 595	
	Geometría lineal	2.2T 3.8A	1.3T 1.7A	0.9T 2.1A	Geometría afín. Espacios vectoriales euclídeos. Geometría euclídea.		
	Álgebra I	2.2T 3.8A	1.3T 1.7A	0.9T 2.1A	Conjuntos, relaciones binarias, aplicaciones. Divisibilidad de números enteros. Polinomios. Grupos: rudimentos.		
	Geometría	3.3T 5.7A	2.0T 2.5A	1.3T 3.2A	Geometría proyectiva. Clasificación de cónicas y cuádricas.		
	Topología I	3.3T 5.7A	2.0T 2.5A	1.3T 3.2A	Topología general. Clasificación de superficies compactas.		
	Geometría diferencial I	3.3T 5.7A	2.0T 2.5A	1.3T 3.2A	Curvas de R3. Superficies de R3.		
	Álgebra II	3.5T 5.5A	2.1T 2.4A	1.4T 3.1A	Clasificación de endomorfismos. Clasificación de grupos abelianos finito-generados. Formas cuadráticas.		
	2	Análisis I	7.5T 1.5A	4.5T	3.0T 1.5A	Análisis de una y varias variables reales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Elementos de variable compleja.	005 015 265 595 440
		Análisis II	7.5T 1.5A	4.5T	3.0T 1.5A	Funciones continuas en R^n. Cálculo diferencial en R^n. Teoremas de existencia. Convergencia uniforme. Series de Fourier.	
						Medida e integral en R^n. Teorema de Fubini. Cambio de variable. Cálculo vectorial: integrales de línea y de superficie. Fórmula de Green: teoremas clásicos.	

M.	Asignaturas en las que se organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas
		Total	Teoría	Práct.		
3	Cálculo III	5.0T 1.0A	3.0T	2.0T 1.0A	Cálculo integral en una variable. Integrales impropias. Derivadas parciales. Longitudes, áreas y volúmenes. Cálculo con integrales múltiples.	
	Algoritmos y programación I	4.5T 1.5A	3.0T	1.5T 1.5A	Algoritmos. Estructura de datos. Lenguajes de programación. Aplicaciones a las matemáticas.	570 075
	Algoritmos y programación II	4.5T 1.5A	3.0T	1.5T 1.5A	Diseño y análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Algoritmos de manipulación. Algoritmos de ordenación y análisis de su complejidad. Técnicas de análisis y diseño. Tipos abstractos de datos, estructuras de datos básicas (listas, pilas, árboles y grafos): implementación y aplicaciones. Estructuras de datos avanzadas (árboles balanceados, enfilados, grafos). Tablas hash: representación y algoritmos. Estructura de la información: ficheros y bases de datos. Lenguaje de Programación (C++/Pascal). Recursividad.	
4	Matemática aplicada	4.6T 4.4A	2.6T 1.9A	2.0T 2.5A	Resolución de ecuaciones lineales y no lineales. Modelos dados por ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de primer orden autónomas y no autónomas. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes. Ecuaciones de segundo orden autónomas. La estabilidad de los equilibrios. Introducción a la optimización.	005 015 265 440 595
	Cálculo numérico	5.4T 5.1A	3.4T 2.6A	2.0T 2.5A	Errores. Fortran. Resolución de ecuaciones lineales. Ceros de funciones de una variable. Interpolación. Derivación. Integración. Suma de series.	
5	Probabilidad y Estadística	10.0T 0.5A	6.0T	4.0T 0.5A	Modelos probabilísticos. Variables aleatorias. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Inferencia estadística. Modelos lineales.	005 015 265 440 595
				4.0T 0.5A	Modelos probabilísticos. Variables y vectores aleatorios. Introducción a la inferencia estadística. Estimación de parámetros. Tests de hipótesis. Introducción al modelo lineal.	
6	Teoría de Galois	4.5T 4.5A	3.0T 1.5A	1.5T 3.0A	Estructuras algebraicas. Cuerpos. Teoría de Galois.	005 440
	Álgebra III	4.5T 4.5A	3.0T 1.5A	1.5T 3.0A	Anillos: divisibilidad y factorización. Módulos: clasificación de módulos f.g. sobre un D.I.P. Álgebra multilineal.	
7	Ecuaciones diferenciales	6.0T 3.0A	4.0T 0.5A	2.0T 2.5A	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Análisis funcional.	015 595
	Análisis complejo	6.0T 3.0A	4.0T 0.5A	2.0T 2.5A	Ecuaciones diferenciales ordinarias.	
	Análisis real	6.0T 3.0A	4.0T 0.5A	2.0T 2.5A	Teoría de Cauchy. Resúmenes, polos, cálculo de integrales definidos. Representación conforme. Problema de Dirichlet. Espacios de Hilbert. Series de Fourier. Integral de Lebesgue. Teoría de operadores compactos en el espacio de Hilbert.	
8	Análisis numérico	9.0T	6.0T	3.0T	Métodos de integración. Resolución de ecuaciones diferenciales.	015 595
9	Geometría diferencial II	4.5T 4.5A	3.0T 1.5A	1.5T 3.0A	Variedades diferenciales. Topología. Variedades diferenciales. Integración en variedades. Variedades de Riemann.	005 440
	Topología II	4.5T 4.5A	3.0T 1.5A	1.5T 3.0A	Grupo fundamental. Teorema de Seifert Van Kampen. Espacios recubridores. Recubridor universal.	

MATERIAS OBLIGATORIAS

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas
	Total	Teoría	Práct.		
Cálculo I	6.0	3.0	3.0	Números reales. Funciones continuas. Sucesiones y series.	015 005 265 595 440

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas
	Total	Teoría	Práct.		
Cálculo II	6.0	3.0	3.0	Cálculo diferencial en una variable. Números complejos. Series de potencias. Funciones elementales.	015 005 265 595 440
Probabilidad	9.0	4.5	4.5	Espacios de probabilidad. Variables aleatorias. Ley de los grandes números. El teorema central del límite.	265 005 015 595 440

MATERIAS OPTATIVAS

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas
	Total	Teoría	Práct.		
Geometría sintética	6.0	3.0	3.0	Axiomas de Hilbert en dimensión 2 y consecuencias. Geometría Hiperbólica. Programa de Erlangen.	440 005 015 265 595
Didáctica de las matemáticas	7.5	4.5	3.0	Introducción a la Didáctica de las Matemáticas como disciplina. Resolución de problemas. Introducción a la investigación en didáctica de las Matemáticas.	595 005 015 265 440 200
Historia de las matemáticas	7.5	4.5	3.0	Estudio crítico del desarrollo de la matemática desde la antigüedad hasta nuestros días, con ejemplos paradigmáticos de las diferentes culturas.	460 005 015 265 595 440
Ecuaciones en derivadas parciales	7.5	4.5	3.0	Estudio de las ecuaciones lineales con coeficientes constantes de segundo orden. Clasificación. Problemas de Cauchy y valores en la frontera. Ecuaciones de ondas, del calor y del potencial.	015 005 265 595 440
Sistemas dinámicos	7.5	4.5	3.0	Estudio de la teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales ordinarias. Comportamiento asintótico de soluciones, estabilidad y otros aspectos topológicos del retrato oscuro.	595 005 015 265 440
Aplicación de ecuaciones en derivadas parciales	7.5	4.5	3.0	Aplicación de las ecuaciones en derivadas parciales en el estudio de los medios continuos. Dinámica de Fluidos, reacción y difusión.	015 005 265 595 440
Aplicación de sistemas dinámicos	7.5	4.5	3.0	Aplicación de la teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales. Sistemas hamiltonianos (mecánica celeste), bifurcaciones. Sistemas polinomiales.	015 005 265 595 440
Teoría de anillos	7.5	4.5	3.0	Semisimplicidad. Semiprimidad. Grupo de Brauer.	440 595 005 015 265 440
Geometría algebraica	7.5	4.5	3.0	Varietades afines. Dimensión. Varietades proyectivas. Teorema de Bezout.	440 005 015 265 595
Teoría de números	7.5	4.5	3.0	Divisibilidad en cuerpos de números. Estructura del grupo de las unidades. Finitud del número de clases de ideales. Grupos de inercia y de descomposición. Automorfismo de Frobenius. Leyes de reciprocidad.	015 005 265 595 440
Teoría de grupos	7.5	4.5	3.0	Grupos nilpotentes. Grupos resolubles. Grupos simples. Grupos libres.	015 005 265 595 440
Topología algebraica	6.0	3.0	3.0	Topología algebraica elemental: Teorema de de Rham, dualidad de Poincaré, clases características, Índice, teoría de homotopía.	005 015 265 595 440
Teoría de homología	7.5	4.5	3.0	Homología singular y aplicaciones elementales.	440 005 015 265 595
Geometría Riemanniana	7.5	4.5	3.0	Conexión de Riemann. Geodésicas. Curvaturas seccionales, curvatura de Ricci y curvatura escalar. Teorema de Shur. Complejidad. Teorema de Hopf-Rinow. Campos de Jacobi. Puntos conjugados. Teorema del Índice de Morse.	440 005 015 265 595
Aplicación de Geometría diferencial	6.0	3.0	3.0	Grupos de Lie y álgebras de Lie. Generalidades. Grupos de matrices y sus álgebras de Lie. Acciones de grupos sobre variedades diferenciales. Espacios homogéneos.	440 005 015 265

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Áreas
	Total	Teoría	Práct.		
Análisis armónico	7.5	4.5	3.0	Series de Fourier. Convergencia puntual. Convergencia en medida. Teorema de unicidad. Operador conjugación y espacios de Hardy. Función maximal.	595 015 005 265 595 440
Aplicación de análisis real	7.5	4.5	3.0	Teoría de la medida. Espacios de Lebesgue. Derivación de medidas. Teorema de Radon-Nicodim. Dualidad.	015 005 265 595 440
Análisis funcional	7.5	4.5	3.0	Funciones continuas sobre un compacto. Teorema de Ascoli. Teorema de Stone-Weierstrass. Espacios de Banach. Teoremas básicos. Aplicaciones.	015 005 265 595 440
Aplicación de análisis complejo	6.0	3.0	3.0	Teorema de aproximación de Runge. Teorema de Mittag-Leffler. Funciones elípticas. La función modular. Prolongación analítica. Teorema de monodromía. Teorema de Picard.	015 005 265 595 440
Aplicación de probabilidades	7.5	4.5	3.0	Convergencia de medidas. El proceso de Wiener. Elementos de la teoría de martingalas. Leyes infinitamente divisibles.	265 005 015 595 440
Procesos estocásticos	6.0	3.0	3.0	Cadenas de Markov. Procesos de nacimiento y muerte. Procesos de segundo orden.	015 005 265 595 440
Teoría de la inferencia estadística	7.5	4.5	3.0	Modelos estadísticos. Suficiencia y eficiencia. Criterios y métodos de estimación. Tests uniformemente potentes. Teoría asintótica.	265 005 015 595 440
Análisis de la varianza y la regresión	7.5	4.5	3.0	Introducción a un paquete estadístico. Regresión multivariante. La distribución normal multivariante. Análisis de la varianza y covarianza con el modelo lineal.	015 005 265 595 440

Vinculación a áreas de conocimiento

Denominación de las áreas de conocimiento	Código C.U.
ALGEBRA	005
ANALISIS MATEMATICO	015
CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	075
DIDACTICA DE LA MATEMATICA	200
ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	265
GEOMETRIA Y TOPOLOGIA	440
HISTORIA DE LA CIENCIA	460
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	570
MATEMATICA APLICADA	595

DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO (Aproximada)

Año académico	Total	Teóricos	Práct/Clín
1ª	75.0	38.5	36.5
2ª	75.0	37.5	37.5
3ª	75.0	39.0	36.0
4ª	75.0	37.5	37.5

ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.a) Régimen de acceso al 2º Ciclo

Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas, además de quienes cursen el primer ciclo de las mismas, los que estén en posesión de las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo y los complementos de formación necesarios que se establezcan, de acuerdo con la normativa legal vigente.

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje

1.b.1) No se prevén incompatibilidades Académicas

1.b.2) Secuencias de ordenación temporal

Las secuencias previstas e indicadas a continuación, se concretarán para cada curso en su correspondiente Plan Docente

Asignatura	Secu.
Cálculo I	1-1-1
Álgebra lineal	1-1-1
Álgebra I	1-1-1
Algoritmos y programación I	1-1-1
Cálculo II	1-1-2
Geometría lineal	1-1-2
Cálculo numérico	1-1-2
Cálculo III	1-1-2
Algoritmos y programación II	1-1-2
Análisis I	1-2-1
Matemática aplicada	1-2-1
Topología I	1-2-1
Álgebra II	1-2-1
Análisis II	1-2-2
Geometría	1-2-2
Geometría diferencial I	1-2-2
Probabilidad y Estadística	1-2-2
Probabilidad	2-3-1
Ecuaciones diferenciales	2-3-1
Topología II	2-3-1
Álgebra III	2-3-1
Análisis numérico	2-3-2
Teoría de Galois	2-3-2
Análisis complejo	2-3-2
Geometría diferencial II	2-3-2
Geometría sintética	2-4-0
Didáctica de las matemáticas	2-4-0
Historia de las matemáticas	2-4-0
Ecuaciones en derivadas parciales	2-4-0
Sistemas dinámicos	2-4-0
Ampliación de ecuaciones en derivadas parciales	2-4-0
Ampliación de sistemas dinámicos	2-4-0
Teoría de anillos	2-4-0
Geometría algebraica	2-4-0
Teoría de números	2-4-0
Teoría de grupos	2-4-0
Topología algebraica	2-4-0
Teoría de homología	2-4-0
Geometría Riemanniana	2-4-0
Ampliación de Geometría diferencial	2-4-0
Análisis armónico	2-4-0
Ampliación de análisis real	2-4-0
Análisis funcional	2-4-0
Ampliación de análisis complejo	2-4-0
Ampliación de probabilidades	2-4-0
Procesos estocásticos	2-4-0
Teoría de la inferencia estadística	2-4-0
Análisis de la varianza y la regresión	2-4-0
Análisis real	2-4-1

(Nota. Interpretación de la secuencia codificada :

- i) Ciclo de docencia ('0' = Indef.)
- ii) Curso de docencia ('0' = Indef.)
- iii) Cuatrimestre inicio de docencia ('0' = Indef.)

1.c) Período de escolaridad mínimo : 2 + 2 años académicos.

1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación de Asignaturas

Asignatura P.E. Nuevo	Asignatura(s) P.E. Antiguo
Cálculo I	Análisis matemático I
Cálculo II	Análisis matemático I
Análisis I	Análisis matemático II
Análisis II	Análisis matemático II
Álgebra lineal	Álgebra I
Geometría lineal	Álgebra I

Asignatura P.E. Nuevo	Asignatura(s) P.E. Antiguo
Álgebra I	Álgebra I
Geometría	Geometría I
Matemática aplicada	Análisis matemático III
Cálculo numérico	Cálculo numérico
Topología I	Topología I
Geometría diferencial I	Geometría II
Ecuaciones diferenciales	Análisis matemático III
Análisis numérico	Cálculo numérico
Álgebra II	Análisis numérico
Teoría de Galois	Geometría I
Análisis complejo	Álgebra II
Análisis real	Análisis matemático IV
Geometría diferencial II	Análisis matemático IV
Topología II	Geometría II
Cálculo III	Topología I
Probabilidad y Estadística	Análisis matemático I
Probabilidad	Cálculo de Probabilidades y Estadística
Álgebra III	Cálculo de Probabilidades y Estadística
Geometría sintética	Álgebra II
Didáctica de las matemáticas	Geometría I
Historia de las matemáticas	Didáctica de las matemáticas
Ecuaciones en derivadas parciales	Historia de las matemáticas
Sistemas dinámicos	Ecuaciones en derivadas parciales
Ampliación de ecuaciones en derivadas parciales	Sistemas dinámicos
Ampliación de sistemas dinámicos	Ecuaciones en derivadas parciales
Teoría de anillos	Mecánica de medios continuos
Geometría algebraica	Sistemas dinámicos
Teoría de números	Mecánica celeste
Teoría de grupos	Ampliación de sistemas dinámicos
Topología algebraica	Ampliación de Álgebra
Teoría de homología	Álgebra III
Geometría Riemanniana	Geometría algebraica
Ampliación de Geometría diferencial	Teoría de números
Análisis armónico	Teoría de grupos
Ampliación de análisis real	Topología algebraica
Ampliación de probabilidades	Topología II
Procesos estocásticos	Teoría de homología
Teoría de la inferencia estadística	Geometría Riemanniana
Análisis de la varianza y la regresión	Ampliación de Geometría diferencial
Algoritmos y programación I	Análisis armónico
Algoritmos y programación II	Ampliación de análisis real
	Ampliación de probabilidades
	Procesos estocásticos
	Teoría de la inferencia estadística
	Análisis de la varianza y la regresión
	Algoritmos y programación I
	Algoritmos y programación II
	Cálculo numérico

En lo no previsto resolverá una Comisión de Adaptación, creada al efecto en el Centro, que actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del R.D. 1497/87.

- 2.) Se organizan/diversifican las troncales en asignaturas cuyos programas, además de las concreciones y/o ampliaciones descritas en la breve descripción de cada una, asumirán todo el contenido de la materia troncal debidamente organizada.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 20 de noviembre de 1992.—El Rector,
Josep M. Vallès i Casadevall.