



Ref. Expte. 432.622/80

Universidad de Buenos Aires
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 Anexo 1 a Res. CD N° 1217/93

Nuevo modelo de Programa a regir a partir del 2do. cuatrimestre de 1993
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - U.B.A

- 1.- DEPARTAMENTO/INSTITUTO de **Comisión de Carrera de los Profesorados de Enseñanza Media y Superior (CCPEMS)**
- 2.- CARRERA de:
 - a) Licenciatura en ... Orientación ...
 - b) Doctorado y/o Post-Grado en
 - c) Profesorado en Matemática**
 - d) Cursos Técnicos en Meteorología
 - e) Cursos de Idiomas
- 3.- 1º. CUATRIMESTRE Año 2015.
- 4.- NUMERO DE CODIGO DE CARRERA.....
- 5.- MATERIA. **Geometría**
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado).....3 puntos.....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año:
- 8.- CARÁCTER DE LA MATERIA (obligatoria y optativa) **Obligatoria.**
- 9.- DURACION **Cuatrimestral**
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:

a) Teóricas.....hs.	d) Seminarios.....hs.
b) Problemas.....hs.	e) Teórico-Problemas.....hs.
c) Laboratorio.....hs.	f) Teórico-Prácticas. 6 hs.

Totales horas.... 6.
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL. **96 hs.**
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos Prácticos de Álgebra Lineal y Análisis I

13.- FORMA DE EVALUACION: Trabajos Prácticos y trabajo final escrito con defensa oral

14.- PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**

15.- BIBLIOGRAFÍA
(indicar título del libro, autor, Editorial y año de Publicación)
Se adjunta.

FECHA Buenos Aires, 12 de febrero de 2015

FIRMA PROFESOR.....



FIRMA DIRECTOR.....



Dr. LYDIA GALAGOVSKY
DIRECTORA
COMISION DE CARRERA
DE LOS PROFESORADOS
FCEN

aclaración de firma:.....

Diana Giuliani

Sello aclaratorio.....

NOTA: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable del Area correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

OTRA: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.-

Geometría

1er. cuatrimestre 2015

Jueves y viernes de 14 a 17 hs

Docentes: Diana Giuliani y Carmen Sessa

Destinatarios:

- Alumnos del profesorado de matemática de la FCEN, UBA, que hayan cursado Análisis I y Álgebra lineal.
La materia es obligatoria para estos alumnos.
- Alumnos de la licenciatura en matemática de la FCEN, UBA, que hayan cursado Análisis I y Álgebra lineal.
La materia es optativa para estos alumnos. Se están tramitando 3 puntos.
- Profesores de escuelas medias e Institutos de Formación docente. (*)
- Alumnos de profesorados de matemática de otras instituciones terciarias con un cierto número de materias aprobadas. (*)

(*) Inscripción para quienes no son alumnos de la facultad:

La inscripción se podrá hacer el día que empieza la cursada, o durante esa semana y la siguiente.

- Los profesores recibidos deben presentar fotocopia del DNI y título de grado en el Departamento de Graduados (PB del Pabellón II) de 8 a 16 horas.
- Los alumnos de otros profesorados deben presentar fotocopia del DNI y certificado de alumno regular en el Departamento de Alumnos (PB del Pabellón II) de 12 a 16 horas.

Carga horaria:

6 horas semanales durante 16 semanas.

(Total: 96 hs. reloj)

Correlatividades

Trabajos prácticos de Análisis I y de Álgebra lineal.

Objetivos

- Aprender con cierta profundidad contenidos geométricos que se relacionan con la escuela media, con énfasis en la geometría sintética.
- Desarrollar propiedades y conocimientos en un proceso investigativo.

Contenidos

Sobre geometría euclidiana

Algunos lugares geométricos: mediatriz, bisectriz, circunferencia, eje radical, arco capaz. Puntos notables de los triángulos. Circunferencias inscritas y circunscriptas. Polígonos cíclicos. Potencia de un punto.

Estudio de propiedades de los diferentes polígonos a partir de construcciones con regla y compás a partir de distintos juegos de datos. Construcciones imposibles, análisis de la cantidad de soluciones.

Cónicas como lugares geométricos. Teorema de Dandelin. Tangentes a una cónica. Imágenes de las cuatro operaciones básicas: elipse, hipérbola, curvas de Cassini y lemniscata, círculos de Apolonio.

Algunas curvas mecánicas y otras curvas: cicloides, epicicloides, hipocicloides, catenaria, espirales. Tangentes, normales, evolutas. Fractales.

Cuerpos geométricos. Característica de Euler. Por qué hay sólo cinco cuerpos regulares. Cubrimientos del plano.

Comparación de áreas. Teorema de Pitágoras.

Teorema de Thales. Operaciones con regla y compás. Homotecias y semejanza.

Relaciones trigonométricas. Teoremas del seno y del coseno.

Algunas desigualdades geométricas, medias aritmética y geométrica.

Transformaciones en el plano. Inversión en el círculo.

El origen de la geometría analítica, Descartes.

Validación y argumentación en geometría. Lugar de la axiomática.

Sobre geometría proyectiva

El plano proyectivo, polaridad punto-recta. El espacio proyectivo, polaridad punto-plano. Teorema de Desargues. Teoremas de Pascal y Brianchon. Polaridad respecto de una cónica.

Sobre geometrías no euclidianas

El quinto postulado de Euclides. Algunas ideas y modelos de geometría elíptica e hiperbólica.

Modalidad de trabajo

Las clases serán teórico-prácticas, con modalidad de taller, desarrollando las propiedades y conocimientos en un proceso investigativo, mayormente a partir de la resolución de problemas planteados por el docente o surgidos en las clases, y poniendo especial énfasis en los procesos de construcción de las ideas a partir de preguntas.

Se incluirán, como herramientas de trabajo matemático, softwares de geometría dinámica como geogebra (www.geogebra.org), Cinderella (<http://www.cinderella.de/tiki-index.php?page=Download+Cinderella.2&b1>) y NonEuclid (<http://cs.unm.edu/~joel/NonEuclid/NonEuclid.html>).

Evaluación

Formarán parte de la evaluación:

- diferentes trabajos prácticos realizados a lo largo de la cursada,
- el trabajo durante las clases,
- un trabajo final escrito, con defensa oral.

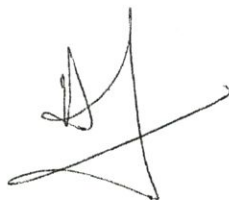
Bibliografía

Claudi ALSINA (2000) *Sorpresas geométricas. Los polígonos, los poliedros y usted*, Red Olímpica, Buenos Aires.

Claudi ALSINA y otros (1996) *Materiales para construir la geometría*, Editorial Síntesis, Madrid

Claudi ALSINA (1995) *Viaje al país de los rectángulos*, Red. Olímpica. Buenos Aires.

- José ARAUJO y otros (2000) *Área y volumen*. Red Olímpica, Buenos Aires
- Peter BOON y otros (2010) *Das Zebra Buch der Geometrie*, Ferdinand Verhulst · Sebastian Walcher (editores), Springer Heidelberg Dordrecht London New York
- Richard COURANT y Herbert ROBBINS (2002, orig.:1941) *¿Qué son las matemáticas?*, Fondo de cultura económica, México.
- H.S.M.COXETER y S.L.GREITZER (1967) *Geometry Revisited*, Math. Ass. of America, Washington D.C.
(http://www.aproged.pt/biblioteca/geometryrevisited_coxetergreitzer.pdf).
- H.S.M.COXETER (1961) *Introduction to Geometry*, John Wiley & sons.
- Rene DESCARTES (1637) *La Geometría*.
- Miguel DE GUZMÁN (1993) *Mirar y ver*, Red Olímpica, Buenos Aires.
- EUCLIDES (ca. 300 a. C) *Elementos*
- Manolo FERNÁNDEZ y otros (1996) *Circulando por el círculo*, Editorial Síntesis, Madrid.
- E. H. LOCKWOOD (1961) *A book of curves*, Cambridge University Press.
- Juan Pablo PINASCO y otros (2009) *Las geometrías*, Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Buenos Aires.
- Luis A. SANTALÓ (1993) *La geometría en la formación de Profesores*, Red Olímpica, Buenos Aires.
- Luis A. SANTALÓ (1976) *Geometrías no euclidianas*, Cuadernos Eudeba, Buenos Aires.
- Luis A. SANTALÓ (1955) *Geometría Proyectiva*, Eudeba, Buenos Aires.



Diana Giuliani

V. LOS SIGLOS XIX Y XX

Allen, G., *La ciencia de la vida en el siglo XX*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1983.

Berkson, W., *Las teorías de los campos de fuerza. De Faraday a Einstein*, Alianza, Madrid, 1981.

Coleman, W., *La biología en el siglo XIX: problemas de forma, función y transformación*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1982.

Eldredge, N., Tattersall, I., *Los mitos de la evolución humana*. Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

Holton, G., *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*. Alianza Universidad, Madrid, 1982.

Lewontin, R. C., *El Sueño del Genoma Humano y Otras Ilusiones*. Madrid, Paidós, 2001.

Massarini, A., "Teoría evolutiva: fundamentos, impactos y debates." En: *Astrobiología: Del Big Bang a las civilizaciones*. Montevideo, UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe, pp. 265 – 295, 2010.

Monod, J., *El azar y la necesidad*. Tusquets Editores, Barcelona, 1993.

Noble, D. F., *La religión de la tecnología. La divinidad del hombre y el espíritu de invención*. Paidós, Buenos Aires, 1999.

Sánchez Ron, J. M., *Historia de la física cuántica*, Crítica, Barcelona, 2001.