

Pcia. Roque Sáenz Peña, 17 de mayo de 2011

RESOLUCIÓN N° 077/11 – R.

VISTO:

Las actuaciones iniciadas por el Agrim. Walter Gustavo COSTA, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Geometría Métrica y Trigonometría correspondiente a la carrera de Profesorado en Matemática, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera.

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta.

POR ELLO:

EL RECTOR ORGANIZADOR

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

RESUELVE

ARTICULO 1°. Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Geometría Métrica y Trigonometría** que corresponde a la carrera de **Profesorado en Matemática**, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Regístrese, comuníquese al Agrim. Walter Gustavo COSTA y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.




Ing. Walter G. Lopez
Rector Organizador
Universidad Nacional
Chaco Austral

**GEOMETRIA METRICA
Y TRIGONOMETRIA**

Resolución N° 077/11 – R.
ANEXO

Carga Horaria: 120 horas		Programa vigente desde: 2010	
Carrera		Año	Cuatrimestre
PROFESORADO EN MATEMÁTICA		Segundo	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	Taller de Problemas Matemáticos Taller de Tecnología Educativa
Algebra Lineal y Geometría	Álgebra I	Algebra Lineal y Geometría	
DOCENTES:		Profesor Adjunto Agrim. WALTER GUSTAVO COSTA Jefe de Trabajos Prácticos Prof. SUSANA MARIETA NAVARRETE	
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> Situar la Geometría Métrica en el marco de clasificación general de las Geometrías. Conocer y caracterizar los movimientos. Conocer el concepto de medida con el objeto de operar con los entes geométricos. Caracterizar figuras polígonos convexas. Conocer las propiedades métricas de los poliedros y los cuerpos redondos. Proveer las herramientas básicas de la Trigonometría. Generar un espacio dentro del cual el alumno vivencie el abordaje didáctico de los contenidos que siguen. 	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		<p>Geometría. Concepto. Orígenes. Programa de Erlanger. Hilbert y el método axiomático. Axiomas de orden e incidencia. Puntos y rectas. Segmentos y ángulos. Polígonos. Isometrías. Axiomas característicos. Composición. Congruencia. Simetría Central y Axial. Traslaciones y Rotaciones. Triángulos: Congruencia. Cuadriláteros. Definiciones. Propiedades. Circunferencia y círculo. Axioma de continuidad. Relaciones entre los lados de un triángulo. Polígonos regulares. Polígonos inscriptos y circunscriptos a una circunferencia. Proyecciones paralelas. Teorema de Thales. Homotecia. Semejanza. Teorema de Pitágoras. Axiomas de ordenación e incidencia en el espacio. Ángulos diedros, triedros y poliedros. Superficies poliedras regulares. Cuerpos redondos: cilindro, cono y esfera. Áreas y volúmenes de cuerpos.</p> <p>Trigonometría. Funciones trigonométricas de la suma y de la diferencia de dos ángulos; del duplo y de la mitad. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno, del coseno y de las tangentes. Resolución de triángulos oblicuángulos. Trigonometría esférica.</p>	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		<p>Las clases teóricas se dictan dando participación y juicio crítico de los estudiantes.</p> <p>La exposición se realiza con una presentación inicial del tema a desarrollar, desarrollo del tema y conclusión final.</p> <p>Las clases prácticas se desarrollaran con una Guía de Trabajos Prácticos, la asistencia a las clases prácticas son obligatorias y está a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos.</p> <p>Una clase práctica comienza con el docente recordando conceptos fundamentales dados en teoría.</p>	

[Handwritten signature]

MÉTODOS PEDAGÓGICOS	Se utiliza pizarrón para elaborar, cuadros sinópticos y desarrollar algunos ejercicios de ejemplo; otros ejercicios son resueltos por los estudiantes y supervisados por el J.T.P. sobre la pizarra, mientras que los restantes ejercicios de la guía son resueltos en forma grupal.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	<p>La aprobación de la asignatura se realiza mediante examen final para alumnos regulares y para alumnos libres, ajustándose a la Resolución Nº 007/09 – R.</p> <p>Para rendir cada examen parcial el alumno deberá tener aprobados los trabajos prácticos realizados con anterioridad a los mismos, pudiendo adeudar como máximo uno de ellos, sea por ausencia a clase o por mala realización del mismo. Estos exámenes son escritos y en el temario se incluyen problemas similares a los desarrollados en las clases anteriores a la del examen y en caso que el docente crea necesario, preguntas conceptuales sobre aspectos teóricos. Al comenzar la evaluación el docente informa a los alumnos cual será el valor que tendrá cada problema a desarrollar asignando al temario establecido un total de diez puntos, fijándose en seis puntos el mínimo a obtener por el alumno para aprobar el examen.</p> <p>Alumno libre es el estudiante que habiendo cursado la materia no cumplió con los requisitos establecidos para ser considerado alumno regular o bien aquel estudiante que se inscribe para rendir el examen final de la asignatura sin haber cursado la misma.</p> <p>Accederán al examen final como alumno regular los que tienen acreditada tal condición mediante inscripción aprobada, el examen tornará sobre los contenidos del programa vigente al momento de la regularización y se sigue el procedimiento descrito en la Resolución Nº 007/09 – R.</p>
PROGRAMA ANALÍTICO:	<p><u>UNIDAD Nº 1: GEOMETRIA</u> Concepto y orígenes. Los egipcios y los griegos. Euclides. Geometría euclidiana y no euclidiana. Klein y el programa de Erlanger. Hilbert y el método axiomático.</p> <p><u>UNIDAD Nº 2: PUNTOS Y RECTAS</u> Axiomas de incidencia y de orden en el plano. Segmento, semirrecta. Subconjunto convexo. Axioma de separación del plano. Semiplano, ángulo. Angulo opuesto por el vértice y adyacentes. Interior de un ángulo. Sector angular. Triángulo. Polígono convexo. Incidencia y separación en el espacio. Axioma de división del espacio. Intersección de dos planos. Concepto de diedro, triedro y ángulo poliedro. Propiedad general de las figuras convexas. Superficies poliédricas. Poliedro convexo.</p> <p><u>UNIDAD Nº 3: TRANSFORMACIONES RIGIDAS EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO</u> Axiomas característicos. Conceptos de grupo. Movimientos directos e inversos. Congruencia. Axiomas de movimiento en el espacio. Congruencia en el espacio.</p> <p><u>UNIDAD Nº 4: SIMETRIA CENTRAL Y AXIAL</u> Simetría central. Propiedad de las rectas simétricas respecto de un centro. Simetría axial. Angulo recto. Rectas perpendiculares. Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo. Triángulo isósceles. Triángulo equilátero. Simetría axial en el espacio.</p>

[Handwritten signature]

PROGRAMA ANALÍTICO

Simetría central axial en el espacio. Simetría central axial en el espacio. Simetría respecto de un plano. Simetría especular.

UNIDAD Nº 5: TRASLACION Y ROTACION

Traslación. Rectas homólogas en una traslación. Axioma de paralelismo. Grupo de las traslaciones del plano. Perpendicularidad y paralelismo.

Rotación. Angulo de giro. Propiedad de los puntos y rectas homólogas por una rotación. Construcción del centro de rotación. Reducción de un movimiento plano cualquiera. Reducción de un movimiento a simetrías. Grupo de los giros concéntricos. Traslación y propiedades de la traslación en el espacio. Giros en el espacio. Superficies de revolución.

UNIDAD Nº 6: RELACIONES MÉTRICAS DE LAS FIGURAS PLANAS Y DE POLIEDROS

Suma y desigualdad de segmentos y ángulos. Segmento suma de otros. Ángulo suma de otros dos. Ángulos complementarios y suplementarios. Ángulos internos y externos: alternos internos y externos, conjugados internos y externos. Ángulo agudo y obtuso. Suma de ángulos de un triángulo. Suma de ángulos de un polígono convexo. Desigualdad de lados u ángulos de un triángulo.

Criterios de congruencia de triángulos. Cuadrilátero. Clasificación. Trapecio. Paralelogramo: base media, diagonales. Base media de un triángulo. División de un segmento en segmentos congruentes. Rectángulo. Cuadrado. Rombo y romboide.

Propiedades métricas de los poliedros. Prisma. Paralelepido. Ortoedro. Pirámide. Tronco de pirámide. Poliedros regulares.

UNIDAD Nº 7: LA CIRCUNFERENCIA Y EL AXIOMA DE CONTINUIDAD

Circunferencia. Determinación de la circunferencia por tres puntos no alineados. Ángulos centrales y arcos. Cuerda. Lugar geométrico de Thales. Arco capaz.

Circulo. Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a una recta. Recta tangente a una circunferencia en un punto. Ángulo central. Arco correspondiente al ángulo central. Cuerda de una circunferencia. Ángulos inscritos y semiinscritos en una circunferencia. Construcción del arco capaz. Ortocentro, incentro, triángulo órtico. Polígono inscripto y circunscripto a una circunferencia. Polígono regular.

Cuerpos redondos. Cilindro. Cono y esfera.

UNIDAD Nº 8: HOMOTECIA Y SEMEJANZA

Sistema abscisas. Proyección paralela a una recta sobre otra. Teorema de Thales. Construcción del tercero y cuarto proporcional. División de un segmento en partes proporcionales a segmentos dados. Determinación de puntos de una recta por su razón de distancia a dos de ellas.

Homotecia. Figuras homotéticas. Grupo de las homotecias con el mismo centro. Semejanza. Figuras semejantes. Criterios de semejanza de triángulos. Teorema de Pitágoras. Rectas cortadas por planos paralelos. La homotecia en el espacio. Semejanza en el espacio.

UNIDAD Nº 9: AREAS DE REGIONES POLIGONALES Y DE SUPERFICIES POLIEDRICAS

Poligonal simple. Región poligonal. Función área de una región poligonal. Área del rectángulo, del paralelogramo, del triángulo y del trapecio. Área de un polígono regular. Área de las superficies

<p>PROGRAMA ANALÍTICO</p>	<p>poliédricas. Área de la superficie del cilindro recto circular. Área lateral del cilindro truncado. Área de la superficie del tronco de cono circular recto. Área de la superficie del tronco de cono circular. Área del casquete de la zona y de la esfera. Volumen de poliedros.</p> <p>UNIDAD N° 10: TRIGONOMETRIA Funciones trigonométricas de un ángulo. Signo de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Relaciones que implican una razón de funciones trigonométricas. Relación pitagórica. Reducción al cuadrante. Valores exactos de las funciones trigonométricas de las funciones de 0°, 30°, 45°, 60° y 90°. Funciones trigonométricas de la suma y diferencia de dos ángulos. Transformación en producto. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno. Teorema del coseno. Teorema de las tangentes. Resolución de triángulos oblicuángulos.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puig Adam, Pedro, "Curso de Geometría Métrica I y II", Ediciones Gómez, Madrid 1965. • Tirao, Juan A. "El Plano". Editorial Docencia. Bs. As. 1979. • Ferraris, Cristina, "Espacio: Geometría Métrica". Universidad Nac. Del Comahue 1991. • Martin George E. "Transformation Geometry, And Introduction to Symmetry". Springer - Verlag. N. Cork 1997. <p>ESPECIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alsina, Burges y otros. "Materiales para construir la Geometría". Edit. Síntesis. Colección Matemática, Cultura y Aprendizaje. N° 111. Madrid. 1989. • Alsina, Fortuna, Burges y otros. "Invitación a la Didáctica de la Geometría". Edit. Síntesis. Colección Matemática, Cultura y Aprendizaje N° 12. Madrid 1990. • Boyer, Carl B. "Historia de la Matemática". Edit. Alianza. Madrid 1996. • Clemens O Daffer – Cooney. "Geometría" (Con aplicaciones y soluciones de problemas). Iberoamericana 1989. • Coxeter HSM/ Slgreitzer. "El retorno de la Geometría". La Tortuga. Madrid 1994. • Moise-Dawns. "Geometría Moderna". Iberoamericana. USA 1991. • Sotomayor, Gabriel Velazco. "Tratado de Geometría". La Nueva. México 1983. • Pérez Gómez, Alsina, Ruiz Ganido. "Simetría Dinámica". Edit. Síntesis. Colección Matemática, Cultura y Aprendizaje N° 13. Madrid 1989. • Santaló, Luís "La Geometría en la formación de Profesores". OMA. Bs. As. 1993.

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio



[Handwritten Signature]
 DR. WALTER G. LOPEZ
 Rector Interino
 Universidad Nacional
 Chaco Austral