



Plan de desarrollo 2011-2014

Nombre: **Gustavo Rocha Beltrán**

División: **DCB**

Área: **Matemáticas**

Teléfono: **56-58-02-53**

Cel. **044-55-21-29-89-74**

Correo electrónico: **grochabe@gmail.com**

1. En orden de importancia, enuncie las tres situaciones o pendientes que requieran atención.
2. Marque con una X el tema en que se clasificarían.
3. Proponga una solución factible.

Situación 1. El nivel de preparación promedio con el que llegan los alumnos al primer ingreso sigue siendo deficiente. La instauración de cursos propedéuticos como recurso remedial para los alumnos resultó inefectiva por la imposibilidad normativa de hacerlos obligatorios. Y los seminarios ofrecidos como recurso remedial para profesores de bachillerato no tuvieron eco y, por ende, resultaron poco efectivos.

Docencia Vinculación Investigación Extensión Gestión Administrativa Otro: _____

Solución: Se propone que la Facultad de Ingeniería ofrezca un diplomado para profesores de matemáticas de bachillerato, avalado por la SEP y por la propia UNAM, y que a través de algún organismo acreditador, certifique que el profesor que haya acreditado el diplomado tiene la capacidad para enseñar y evaluar el aprendizaje de estudiantes del área físico-matemática que deseen optar por una carrera de ingeniería. El diplomado sería a distancia, para trascender el bachillerato universitario y alcanzar a las instituciones públicas y privadas de la ZMCM y del Interior, que tendrían que cubrir una cuota por profesor inscrito.

Situación 2. En general, los alumnos de primer ingreso no cuentan con los antecedentes necesarios ni con la madurez suficiente para asimilar a plenitud el curso de Geometría Analítica. Ésta es la asignatura con mayor reprobación en los planes de estudio de las doce carreras. Su reciente reubicación en segundo semestre, para las carreras de ingeniería civil y de geomática, no mejoró los niveles de aprobación.

Docencia Vinculación Investigación Extensión Gestión Administrativa Otro: _____

Solución: Se propone eliminar Geometría Analítica como asignatura y conformar cuatro cursos de Cálculo con Geometría Analítica. Será necesario formular los programas, diluyendo estratégicamente los temas de geometría analítica, de modo que tengan mucha mayor articulación con los de cálculo y sean más asimilables para los alumnos; los textos más prestigiados presentan el material de esa manera. En anexo por separado se presenta la propuesta sintética al respecto.

Situación 3. La encuesta semestral de evaluación de profesores por parte de los alumnos es quizá el principal elemento de evaluación educativa con que cuenta la Facultad de Ingeniería; sin embargo, la comunidad académica y la estudiantil no perciben que se estén tomando acciones, ni para reconocer a los mejor evaluados, ni para cuestionar, soportar o remover a los que por largos períodos han sido mal evaluados consistentemente.

Docencia Vinculación Investigación Extensión Gestión Administrativa Otro: _____

Solución: Se requiere una mayor atención en la selección de personal docente de nuevo ingreso, el cual debe ser removido si durante tres semestres consecutivos su evaluación es deficiente; lo mismo debe ocurrir con los profesores de asignatura no definitivos. A los profesores de carrera o a los de asignatura titulares que resulten mal evaluados, es necesario proporcionarles el apoyo que ellos mismos soliciten para que garanticen su mejoría.

4. ¿Le gustaría participar en algún proyecto del Plan de Desarrollo? ¿en cuál? *

Sí No

1.1 Formación curricular

5. ¿Le interesa ser responsable del proyecto?

Sí No

ANEXO A 1

CÁLCULO 1

1. Coordenadas polares

Sistema polar. Conversión de coordenadas. Gráfica de una ecuación en coordenadas polares. Ecuaciones de lugares geométricos típicos. Curvas polares notables. Notas históricas sobre coordenadas polares.

2. Álgebra vectorial

Vectores. Espacio vectorial. Operaciones vectoriales. Bases vectoriales. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto. Notas históricas sobre vectores.

3. Funciones

Función real de variable real. Funciones polinomiales. Funciones racionales. Funciones irracionales. Caracterización de funciones. Álgebra de funciones. **Funciones exponenciales y logarítmicas**. Funciones trigonométricas. Notas históricas sobre funciones.

4. Límites y continuidad

Noción intuitiva del límite. Definición formal de límite. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Indeterminaciones matemáticas. Continuidad de funciones. Notas históricas sobre límites.

5. La derivada

El problema de la tangente. Definición formal de derivada. Reglas básicas de derivación. Técnicas de derivación (**incluyendo derivación logarítmica**). Derivadas de orden superior. Notas históricas sobre derivadas.

6. Variación de funciones

Principales teoremas del análisis de variaciones. Crecimiento, decrecimiento y valores extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Análisis de variación de funciones. Notas históricas sobre variación de funciones.

CÁLCULO 2

1. Aplicaciones de la derivada

Problemas de movimiento. Razones de cambio relacionadas. Problemas de optimización. La Regla de L'Hôpital.

2. La integral

La integral indefinida. El problema del área. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo y teorema del valor medio para integrales. Cálculo de primitivas y evaluación de integrales. Notas históricas sobre la integral.

3. La diferencial

La diferencial. Aplicaciones de la diferencial (incluyendo el cálculo del incremento mediante una función integral de la diferencial). Notas históricas sobre diferenciales.

4. Integración de funciones trascendentes

Integración de funciones logarítmicas y exponenciales. Funciones hiperbólicas, derivación e integración. Notas históricas sobre funciones hiperbólicas.

5. Técnicas de integración

Integración por sustitución. Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas. Integración por sustitución trigonométrica. Integración por descomposición fracciones parciales. Integrales impropias.

4. Aplicaciones de la integral

Problemas de movimiento. Área de una región plana. Volumen de un sólido de revolución. Volumen de un sólido de sección transversal conocida. Longitud de una curva plana. Área de una superficie curva. Crecimiento y decaimiento exponencial.

CÁLCULO 3

1. Sucesiones y series

Sucesiones. Series infinitas. Series telescópicas y geométricas. Series de términos positivos. Series de términos positivos y negativos. Series de potencias. Desarrollo de funciones en series de potencias. Notas históricas sobre sucesiones y series.

2. La recta y el plano en el espacio

La recta en el espacio. Relaciones entre rectas. El plano. Relaciones entre planos. Relaciones entre rectas y planos.

3. Curvas en el espacio

Curvas planas. Cónicas en el espacio. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas, Curvas no planas. Notas históricas sobre curvas.

4. Superficies

Superficies cuádricas. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Superficies regladas. Superficies de revolución.

5. Derivación y diferenciación de funciones escalares de dos o más variables

Función real de variable vectorial. Límites y continuidad de funciones de dos variables.

Derivadas parciales. Diferenciabilidad de una función de dos variables. Derivadas direccionales y vector gradiente. Plano tangente y aproximaciones. Regla de la cadena para funciones de varias variables.

CÁLCULO 4

1. Valores extremos para funciones de dos o más variables

Máximos y mínimos para funciones de dos variables. Máximos y mínimos para funciones de n variables. Máximos y mínimos con restricciones.

2. Funciones vectoriales

Funciones vectoriales. Diferenciación de funciones vectoriales. Triedro móvil de Frenet-Serret. Curvatura y torsión.

3. Campos vectoriales.

Divergencia, gradiente, rotacional y laplaciano. Coordenadas curvilíneas. Jacobiano de la transformación. Vectores base y factores de escala.

4. Integrales de línea

Integral de línea como modelo matemático del trabajo. Integración de la diferencial exacta. Integrales de línea en campos conservativos. Integrales de línea a lo largo de curvas geométricas.

5. Integrales múltiples

Integrales reiteradas. Integrales dobles. Cálculo de áreas y volúmenes. Cálculo de integrales dobles con cambio a coordenadas curvilíneas. Integrales de superficie. Integrales triples. Integrales de volumen. Teoremas fundamentales del cálculo vectorial.