

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE
INGENIERO AGRONOMA EN RIEGO

PROGRAMA ANALITICO RYD452

Fecha de elaboración: 06/1998

Fecha de revisión:

I. DATOS DE IDENTIFICACION

MATERIA: PLANEACION DE RECURSOS HIDRAULICOS

CLAVE: RYD 452 ^{Los}

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: RIEGO Y DRENAJE

NUMERO DE HORAS TEORIA: 3

NUMERO DE HORAS PRACTICA: 2

NUMERO DE CREDITOS:

CARRERA(S) Y SEMESTRE(S) EN LA QUE SE IMPARTE:

INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION: 8vo. SEMESTRE

OBLIGATORIA, OPTATIVA O ACTIVIDAD EXTRACURRICULAR (SUBRAYE)

PREREQUISITO(S): Principios de ingeniería aplicados a la irrigación RYD-402, Álgebra lineal y optimización DEC-422, Uso y manejo del Agua RYD-426, Hidrología superficial RYD-424, Hidrología subterránea RYD-432, Hidráulica I RYD-430, Hidráulica II RYD-434, Sistemas de riego por superficie RYD-428, Sistemas de riego por aspersión RYD-455, Tratamiento y uso de aguas residuales RYD-448, Economía general ECA-401, Legislación de los recursos hidráulicos RYD-476 y Administración I ADM-403.

REQUISITOS PARA: Completar el bloque de Ingeniería de los recursos hidráulicos y cursar bloque de Distritos de Riego RYD-462.

II. OBJETIVOS GENERALES

Fundamenta la planeación y administración de la infraestructura hidráulica (obras y sistemas) sobre una base del estudio confiable de los atributos de las fuentes de Agua, de las necesidades del padrón de usuarios y de las características del entorno

Ejemplifica las etapas de un modelo de planeación, muestra principios, formulas y metodologías aplicables al proyecto de obras, procesos y sistemas; recuerda las herramientas contables para elaborar un presupuesto y financieras para valorar el beneficio del crecimiento hidráulico proyectado.

Diseña varias alternativas y evalúa las propuestas, fortalece la toma de decisiones al seleccionar los mejores proyectos para satisfacer objetivos múltiples asociados con las demandas previstas ya sea para: Agua potable, comercio, industria, agricultura, navegación, recreación, energía hidráulica, control de inundaciones, drenaje pluvial, drenaje sanitario, tratamiento y evacuación, reuso del agua residual tratada, prospección de otras fuentes potenciales, impacto de los proyectos y programas de desarrollo.

Sugiere una guía general que justifique los criterios de asignación del Agua y evita conflictos entre usuarios en competencia por un recurso escaso, agotado, vedado o en riesgo de contaminación.

Evalúa juiciosamente las alternativas de construcción, instalación, mantenimiento y operación; desarrolla estrategias de ejecución de la obra, calendariza las actividades y supervisa los avances físicos de la construcción.

Incorpora los conocimientos de diferentes disciplinas para mejor orientación de las propuestas de ingeniería en relación con el desarrollo de aspectos sociales, económicos, ecológicos, políticos y legales que se abordarían al modificar el entorno y que se deben conciliar al tratar de reordenar los recursos.

III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Estudia las etapas de un proceso de planeación (identificación, gran visión, prefactibilidad y factibilidad) en el sector de recursos hidráulicos orientado a lograr las metas y objetivos de un proyecto futuro para la administración del agua.
2. Presenta las estructuras formales de organización del estudio de planeación, líneas de autoridad, responsabilidad, funciones y actividades de cada una.
3. Diserta el conjunto de enseñanzas y ejemplos que en determinada disposición ayudan a ejercitar el entendimiento y te preparan para comprender o entender el arte de proyectar y dirigir una estrategia para asegurar una decisión óptima en cada momento.
4. Agrupa y ordena el conjunto de reglas aceptables para recabar datos y formular un proyecto, diseña y compila una lista de alternativas y escenarios futuros respetando las restricciones y los límites del entorno; especifica cada alternativa en detalle, considera la opinión del público y las necesidades de los usuarios.
5. Aplica las herramientas de proyección financieras para evaluar la factibilidad económica de un proyecto y pondera los criterios para valorar juiciosamente los costos y beneficios tangibles e intangibles esperados por las actividades desplegadas asociadas al proyecto dentro de un sistema en el futuro y repercusiones en el plan maestro regional.
6. Reproduce la dinámica de un sistema aplicando algunos modelos de simulación y selecciona el mejor sistema apoyado en los modelos de optimización, pregúntate como tratar el riesgo en los resultados y la incertidumbre en las predicciones.
7. Ejemplifica algunas técnicas para la evaluación de objetivos múltiples tales como: método descriptivo, método de intercambio de valores sustitutos, ponderación.
8. Fortalece y justifica la toma de decisiones y asignación de valores. Construye un plan detallado de ejecución para el proyecto incluye todas las etapas que deben autorizarse previamente a su inicio. Examina los resultados de proyectos anteriores y sus correspondientes registros de funcionamiento aprovecha esa experiencia para mejorar tu proceso de planeación.
9. Elabora un informe final de un estudio de planeación, revísalo críticamente y valora su factibilidad.

10. Estima las probabilidades de cada evento en ejemplos de planeación de recursos hidráulicos y estima los tiempos de terminación en una gráfica, calcula la ruta crítica y programa el avance de la obra.

IV. TEMARIO

1. Introducción. Antecedentes históricos, modelo de planeación, limitaciones y tendencias.
2. Inicio del estudio de planeación. Identificación de metas y objetivos, organización del estudio de planeación, presupuesto para planeación. La holgura y la ruta crítica. Formas de organización, gráfica PERT, diagrama de Gant, Gráfica de avance relativo.
3. Administración de los datos. Introducción, las cinco etapas, economía, datos físicos. Matriz de datos y análisis de redes.
4. Datos socioeconómicos. Análisis institucional, datos de población, datos financieros, datos sociales, usos del Agua, demanda, planificación regional.
5. Modelos de recursos hidráulicos. Modelos hidrológicos, modelos hidráulicos, modelos de agua subterránea, modelos generales de simulación, modelos de optimización. Construcción de un modelo matemático. Ejemplos y ejercicios.
6. Formulación de alternativas. Para el abastecimiento de agua, para el control de avenidas, energía hidroeléctrica, depósitos, navegación, calidad del agua, recreación y ejemplos.
7. Estrategias en los procesos de ingeniería. Creación y valoración de alternativas. La estructura de los sistemas, la investigación de operaciones, suboptimización de sistemas, estrategias de optimización, solución multinivel en problemas complejos.
8. Evaluación de alternativas. Técnicas de solución de objetivos múltiples, procesos de decisión, teoría de la evaluación, evaluación de políticas, evaluación de tecnologías y evaluación de funciones y asignación de recursos limitados.
9. Ejecución del plan. Listas de verificación metas básicas participación del público, elaboración de informes escritos y comunicados.
10. Análisis posterior. Casos de estudio, antecedentes de proyectos anteriores, análisis de resultados obtenidos. Ejercicios y tareas
11. Resumen selecto de economía. Principios de microeconomía, equilibrio en un mercado perfecto, economía del bienestar, ingeniería económica, frontera de utilidad-posibilidad

V. METODOLOGIA

Las horas de teoría de la materia se imparten en aula frente al grupo a través de:

- a) Presentación oral
- b) Simulación de casos
- c) Solución de problemas
- d) Estudio de casos
- e) Investigación y consulta

Las ayudas visuales en las que se apoya la enseñanza son:

1. Pizarrón
2. Rotafolio
3. Proyector de acetatos
4. Proyector de transparencias

Horas de adiestramiento práctico se realizan en campo dentro y fuera de la universidad y se fortalecen con las visitas a instituciones, demostraciones y al entrevistar a funcionarios, técnicos y operarios encargados de la administración del agua.

VI. EVALUACION

La forma de evaluación del aprovechamiento académico es ponderando un 60% de exámenes escritos, 25% de tareas y reportes y 15% de prácticas y participación. La calificación final mínima de pase es de 7 (siete). Si el promedio de exámenes parciales es menor de 4 (cuatro) y si el porcentaje de asistencia es injustificadamente menor de 75% se pierde el derecho a la evaluación final.

VII. BIBLIOGRAFIA BASICA

Helweg O.J. 1992. Planeación y administración de los recursos hidráulicos. LIMOSA, Noriega editores. 1ª edición, Balderas 95, CP.06040, México D.F.

Linsley Ray K. And Joseph B. Franzini 1979. Water-resources engineering. Third edition. Mc Graw Hill Book Company. New York USA. 660-682PP.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Hiller F. y G.J. Lieberman 1986. Introducción a la investigación de operaciones. Mc Graw Hill, 3ª edición en inglés (1ª edición en español). Editorial Calypso, S.A. Oculistas 43, col. Sifón, Delegación Iztapalapa 09400 México D.F.

Rudd Dale F. And Watson Charles C. 1968. Strategy of process engineering. Wiley International Edition. 1st. edition. New York USA.

IX. PROGRAMA ELABORADO POR: Ingeniero Gregorio Briones Sánchez

X. PROGRAMA REVISADO POR: Academia de Ingeniería de los Recursos Hidráulicos del Departamento de Riego y Drenaje..

MC. Sergio Z. Garza Vara

Sergio Z. Garza V

MC. Manuel González Molina

~~*Manuel González Molina*~~

Dr. Felipe de Jesús Ortega Rivera

MC. Fernando Blasquez García

Ing. Fernando A. Villarreal Reyna

Capturó: Ma del Rosario Valdés Rivera.