PROGRAMA DE ASIGNATURA							
I.- DATOS GENERALES							
Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Civil**							
Nombre de la Asignatura: **Concreto Reforzado II**							
Departamento y/o cátedra: **Departamento de Estructuras**							
Régimen: **Semestral**				Número de Unidades Crédito: **4**			
Ubicación en el plan de estudios: **Octavo Semestre**							
Tipo de asignatura: Obligatoria	X	Electiva		N° horas semanales : Teóricas	2	Prácticas/Seminarios	1
Prelaciones/Requisitos: Estructuras I y Concreto Reforzado I				**Asignaturas a las que aporta:** Proyecto Estructural I			
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:							

II.- JUSTIFICACION

La unidad curricular Concreto Reforzado II, aporta las herramientas y competencias necesarias para el adecuado desenvolvimiento del ingeniero civil. La aplicación de habilidades y competencias obtenidas en esta asignatura son de vital importancia para un ingeniero civil, ya que recae sobre sus hombros una inmensa responsabilidad, pues al diseñar obras en este material, como las viviendas, hospitales, unidades educativas , puentes etc. que serán usadas por las personas, la vida de estos usuarios depende del buen diseño y construcción de las mismas, como se ha demostrado en los últimos eventos sísmicos con colapso de estructuras y pérdida de vidas. Continúa con lo desarrollado en Concreto Reforzado I al estudiar nuevos elementos de las estructuras de concreto reforzado como las columnas y las fundaciones. Desarrolla habilidades

para trabajar en forma autónoma, ya que se le asigna un proyecto que debe ejecutar con los conocimientos adquiridos, en cuanto al diseño adecuado de fuerza cortante en las vigas, diseño de las columnas y las fundaciones que sustentan a la estructura. Así mismo adquiere conocimientos sobre el área y los aplica en el diseño de dichos elementos con datos de la vida real y formula matemáticamente el modelo requerido para dicho proyecto a fin de resolverlo y tomar decisiones, ajustadas a las Normas vigentes sobre seguridad y calidad, que lo capacita a enfrentar problemas de esta naturaleza con decisión y conocimiento

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS	
Competencias generales 1 (**CG1**): **Aprender a Aprender con calidad**	
Unidad de competencia 1 (CG1 – U1): Abstrae, analiza, y sintetiza información	• Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos. • Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes.
Unidad de competencia 2 (CG1 – U2): Aplica los conocimientos en la práctica	• Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación. • Implementa el proceso a seguir para alcanzar los objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible
Unidad de competencia 3 (CG1 – U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	• Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada. • Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo. • Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa
Unidad de competencia 6 (CG1 – U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	• Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión. • Explica las conceptualizaciones, métodos y aplicaciones de su disciplina. • Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.
Competencias generales 3 (**CG3**): **Aprender a trabajar con el otro**	
Unidad de competencia 3 (CP3 – U3) Toma decisiones efectivas para resolver problemas	• Identifica el problema. • Analiza el problema. • Plantea alternativas de solución
Competencias Profesionales Básica 1 (**CPB1**): **Formula Proyectos de Ingeniería**	

Unidad de competencia 2 (CPB1 – U2): Cumple con el código de ética profesional y el marco legal vigente	• Diferencia casos que están fuera de la ética profesional de la ingeniería. • Cumple con el marco legal vigente

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (continuación)	
Competencias Profesional Básica 2 (**CPB2**): **Modela para la toma de decisiones**	
Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Apoya la toma de decisiones basadas en criterios objetivos de datos experimentales, científicos o de simulación, usando modelos matemáticos que representan la situación real.	• Identifica el modelo que identifica la situación real para lograr el objetivo planteado. • Formula matemáticamente el modelo seleccionado. • Resuelve el modelo matemático.
Competencias Profesional Específica I (**CPE1**): **Gestiona Obras Civiles**	
Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Realiza un proyecto de obras de ingeniería civil.	• Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de ingeniería según conceptos aprendidos. • Distinge los diferentes elementos de un proyecto
Unidad de competencia 3 (CPE3 – U1): Evalúa los riesgos existentes en las obras de ingeniería Civil y propone acciones preventivas asociadas	• Identifica las amenazas existentes en los lugares de la obra. • Aplica las normas de diseño y construcción en la solución en la solución de los problemas de ingeniería.
Unidad de competencia 5 (CPE5 – U1): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil.	• Representa gráficamente las posibles soluciones que propone para un proyecto de ingeniería civil. • Grafica los esquemas que representan los modelos físicos del problema en estudio.
Competencias Profesional Específica I (**CPE2**): **Mantiene y rehabilita obras de ingeniería civil con calidad**	
Unidad de competencia 1 (CPE2 – U1): Determina el comportamiento adecuado de la obra civil según su diseño.	• Analiza la interrelación entre las partes de un proyecto y su correcto funcionamiento • Verifica la respuesta de una obra a las acciones externas.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS *(las unidades temáticas compilan los temas de la asignatura)*	
UNIDAD I : Importancia de la Fuerza Cortante y el momento torsor en Vigas. Diseño según ND1, ND2 y ND3.	Tema 1 Diseño de vigas por fuerza cortante por capacidad. Estudio de las Normas vigentes sobre este aspecto. Comparación y diferencias entre los diseños correspondientes al ND1, ND2 y ND3. Tipo de falla por corte. Previsiones. Tema 2 Estudio de la torsión. Comportamiento del concreto a la torsión :diferentes teorías que han estudiado la torsión Torsión primaria y torsión secundaria. Diseño de vigas sometidas a torsión según la normativa vigente. Casos de ND1, ND2 y ND3.

UNIDAD II : Estudio de columnas	Tema 1 Comportamiento de las columnas a flexocompresión uniaxial y biaxial. Diagramas de interacción nominal y último . Hipótesis que se hacen al respecto. Aplicación de normas en el diseño. Tema 2 Isocargas. Método del PCA para la determinación de las isocargas y su aplicación en el diseño de columnas por flexocompresión biaxial. Otros métodos de diseño. Estudio de la Norma vigente sobre diseño de columnas. Refuerzo mínimo y máximo, solapes. Detallado. Tema 3 Estudio del cortante en columnas y determinación de los cortes de diseño de acuerdo al nivel ND1,ND2 ó ND3. Diseño de estribos y detallado. Zona de confinamiento.
UNIDAD III : Fundaciones	Tema 1 Trasmisión de las acciones de la estructura al suelo. Sistemas de fundaciones. Clasificación. Estudio de las fundaciones directas aisladas y combinadas rígidas

V.- ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza

1.-Información previa de la importancia del tema a discutir.
2.-Uso técnicas audiovisuales.
3.-Uso ilustraciones, fotos, gráficos, cuadros, diagramas.
4.-Explicación con el uso de mapas mentales, conceptuales.
5.-Clase magistral.
6.-Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases.
7.-Hacer en clases preguntas intercaladas durante la exposición
8.-Hacer que el estudiante revise con anterioridad los temas a tratar en clases
9.-Desarrollar las clases a través de un problema que se va resolviendo

Estrategias de Aprendizaje

1.-Leer antes de la clase el tema correspondiente.
2.-Planificar su estudio, y hacer cronogramas del tiempo a dedicarle a esa asignatura.
3.-Hacer resúmenes.
4.-Resaltar las ideas principales.
5.-Subrayar, hacer cuadros sinópticos.
6.-Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución
7.-Resolver los problemas y ejercicios que se le vayan planteando.

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación Formativa
Preguntas y respuestas en clases, propuestas de problemas y ejercicios.

Evaluación Sumativa
con exámenes escritos que pueden contemplar tareas y exámenes cortos.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos

1.- Norma Covenin para diseño y construcción de estructuras de Concreto reforzado 1753- vigente
2.-Norma Covenin de Diseño Sismorresistente 1756-vigente
3.-Nilson, Arthur H. *Concreto Reforzado :Diseño de Estructuras de Concreto*. Ed. Mc Graw Hill 2014
4.- Park, R.- Paulay, T. *Estructuras de concreto reforzado* Ed. Limusa 1975

Páginas web https://www.youtube.com/watch?v=pouvsQ6OrTw

https://www.youtube.com/watch?v=XRB0OH4L2Zk

Guías y material de apoyo : aportados por el profesor