



En esta edición:

Nuevas Secciones 59 y 60	1
Nuevo reto para uno de nuestros profesores	1
Los Capítulos Estudiantiles Informan	2
Nuevo invento de los estudiantes de Freshman Engineering Design	3
El Poli Weather informa	3
Estudiante del Departamento en proyecto de purificación de agua en Irak	3
Cursos de Capstone Design	4
Diseño	6
Nuevos Laboratorios en el Departamento	7
Cursos Electivos 03/FA	7
Nuevo Profesor en el Departamento	7
Pórticos de acero con cerchas alternadas ("Staggered Truss")	8
Ayudas en Programación	9
Sitios en la Red	10
Chistes para Ingenieros	10
La Licencia de Ingeniero	11
Calendario de Actividades	12
Respuestas al que se yo del Boletín Anterior	12

NUEVAS SECCIONES 59 Y 60

Con el propósito de aliviar la congestión vehicular que se forma en el Estacionamiento de Estudiantes entre las 6:00 PM y las 6:30 PM la Administración de la Universidad ha decidido modificar, a partir del trimestre 03/FA (Agosto a Octubre de 2003), el horario de algunos cursos que se ofrecen los lunes y miércoles de 4:30 PM a 6:30 PM (secciones 09) y los que se ofrecen los martes y jueves de 4:30 PM a 6:30 PM (secciones 20). Para ello se han creado dos nuevos horarios:

- Lunes y miércoles de 4:00 PM a 6:00 PM (se identificarán como secciones 59)
- Martes y jueves de 4:00 PM a 6:00 PM (se identificarán como secciones 60)

Varios de los cursos del Departamento se ofrecerán en los nuevos horarios por lo que sugerimos a todos los estudiantes que estén pendientes a estos cambios cuando vayan a realizar la Matrícula Adelantada para el trimestre 03/FA.

NUEVO RETO PARA UNO DE NUESTROS PROFESORES

El profesor Luis F. Irizarry quien ofrece, a tiempo parcial, los cursos de ENGI 1120 (Descriptive Geometry) y ENGI 1130 (Freshmen Engineering Design) en nuestro Departamento, fue nombrado recientemente Director Ejecutivo del Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico (CAAPPR). Su desempeño en estas materias durante los pasados dos años ha sido reconocido en una competencia a nivel nacional cuando sus estudiantes obtuvieron uno de los primeros lugares de la misma. Esta fue organizada por Cooper Union University para la organización Trees New York y consistió en el diseño de un "Tree guard and bike rack" para la protección de los árboles y estacionamiento de bicicletas en la ciudad de Nueva York. Felicitamos a nuestro



compañero por sus logros y le deseamos éxito en sus nuevas responsabilidades. Confiamos en que continuará cosechando éxitos para su profesión y para nuestro Departamento.

Junta Editora:

- Ing. José Borrageros
 - Prof. Ileana Meléndez
- Colaboradores en esta edición:
- Dr. Alberto Guzmán
 - Ing. Gustavo Pacheco
 - Ing. Alfredo Martínez
 - Arq. Reinaldo Torres
 - Arq. Wilma Torres
 - Srta. Keyla Vidro
- Capítulos Estudiantiles
- Roxana Hernández: Pres. CIAPR
 - Juan R. Ortiz: Pres. ASCE

LOS CAPITULOS ESTUDIANTILES INFORMAN

Desde el comienzo del año 2003, el Capítulo Estudiantil del Instituto de Ingenieros Civiles del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de la Universidad Politécnica de Puerto Rico ha organizado una serie de actividades para educar y unir al estudiantado. En enero se realizó una visita al Proyecto de Construcción de la Represa de Fajardo. En marzo se visitó el Coliseo de Puerto Rico con el propósito de ver el cambio en la estructura desde la primera visita en noviembre de 2002. El Capítulo Profesional del Instituto de Ingenieros Civiles del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico los invitó a participar junto al Capítulo Estudiantil de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez a una visita a la Estación del Centro Médico del Tren Urbano, y también se realizó una fiesta en la discoteca Babylon donde hubo una confraternización entre diversas universidades. En abril se llevó a cabo una conferencia en conjunto con el Capítulo Estudiantil de la Asociación de Ingenieros Profesionales Hispanos "SHPE" titulada "La importancia del Colegio de Ingenieros y Agrimensores" presentada por el presidente, el director ejecutivo y un ex presidente del CIAPR donde los estudiantes se pudieron familiarizar con esta organización, la cual es crucial para el desarrollo de los ingenieros en Puerto Rico. Las próximas actividades que planea realizar la actual directiva del Capítulo son: 1) Reunión de los miembros, 2) llevar a cabo las elecciones (5 de mayo) y 3) hacer una visita al radar de Arecibo (3 de junio). La lista para poder ser parte de la próxima directiva se encuentra en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Para más información comuníquese al correo electrónico: ceiic_ciapr_uppr@hotmail.com



El Capítulo Estudiantil de la "American Society of Civil Engineers" (ASCE) tuvo como evento en este trimestre la visita a los proyectos de construcción del Costa Caribe Resort y del Puerto de Las Américas, ambos localizados en Ponce. Durante esta visita se explicó el proceso de construcción enfocado en las siguientes áreas de la Ingeniería Civil: Geotécnica, Gerencia de Construcción, Estructuras y Carreteras. Entre las próximas actividades planificadas se tendrá un seminario sobre el uso de la calculadora "Texas Instruments", versiones TI-89 y TI-92, y una

conferencia sobre la purificación del aire, a ser ofrecidas por los profesores Gustavo Pacheco y Ewin Ayala, respectivamente. Próximamente se estará informando las fechas, horas y localización de ambas actividades, así como la segunda competencia de diseño, en la cual se realizará un diseño de liga de hormigón utilizando aditivos para determinar el que sea más resistente.



NUEVO "INVENTO" DE LOS ESTUDIANTES DE FRESHMEN ENGINEERING DESIGN

Uno de los grandes retos del futuro, para los ingenieros, es proveer alternativas para mantener sin interrupción el suministro de agua potable. En varias ocasiones nos hemos visto afectados por el racionamiento de agua. Esto debido al grave problema de abastecimiento de este preciado líquido en nuestra Isla. Por la frecuente posibilidad de que ocurra otro de estos eventos, cada vez es más necesario desarrollar sistemas alternos que permitan la mejor utilización de este recurso mientras dure el racionamiento. Este trimestre los profesores Reinaldo Torres y Luis Irizarry han asignado, a sus estudiantes del curso ENGI 1130 (Freshman Engineering Design), la tarea de desarrollar alternativas funcionales y económicas para atender esta necesidad. Los estudiantes están muy motivados y están en el proceso de diseño de este proyecto. Cada equipo de tres estudiantes deberá diseñar y construir un sistema temporero de abastecimiento y distribución de agua potable para una familia durante tres días. Se utilizarán sólo envases reciclados de plástico de uno o cinco galones, según la necesidad o la composición familiar. Las presentaciones de las soluciones se darán los días 14 y 15 de mayo del presente año. Estén atentos para ver los nuevos "inventos" creados por nuestros estudiantes de Ingeniería.

EL POLI WEATHER INFORMA

Sabias que.....

... La velocidad máxima del viento registrada por la estación meteorológica de nuestro Departamento desde el comienzo de este año fue de 18 millas por hora (el 3 de abril), las temperaturas máxima y mínima fueron de 92 °F (el 13 de abril) y 67 °F (el 18 de abril), respectivamente, y el evento de lluvia máximo registrado fue de 1.97 pulgadas (el 26 de marzo).

... La temperatura más baja registrada en Puerto Rico durante los pasados 30 años fue de 39°F, el 17 de Diciembre de 2000 en Aibonito. Según el Servicio Nacional de Meteorología para que se den bajas temperaturas deben coincidir: una noche despejada y que las masas de aire de origen polar lleguen hasta la superficie.

ESTUDIANTE DEL DEPARTAMENTO EN PROYECTO DE PURIFICACION DE AGUA EN IRAK

La estudiante de Ingeniería Ambiental Zolimar Luna se encuentra desde hace varios días en la ciudad iraquí de Nasiriya como miembro de la Unidad 456 de la Reserva del Ejército de Estados Unidos en Puerto Rico, la cual está encargada del proceso de purificación de agua en dicha región. Según informó Zolimar al periódico El Nuevo Día la mera entrada a Irak desde Kuwait por la empobrecida población de Safuán le dio razón suficiente para estar en esa zona. "Pueden haber otros intereses en esta guerra, pero ahí nos dimos cuenta de que mucha gente se va a beneficiar", señaló Zolimar refiriéndose a su trabajo, el cual beneficiará a la población local debido a lo escaso del recurso agua.

CURSOS DE CAPSTONE DESIGN

Los cursos de Capstone Design de Ingeniería Civil o Ingeniería Ambiental representan la experiencia de diseño más importante en los estudios de nuestros estudiantes de Bachillerato ya que en ellos se integran los conocimientos adquiridos en los cursos previos. Una preocupación frecuente de los estudiantes de tercer y cuarto año gira alrededor del tema del proyecto de diseño que deberán realizar cuando tomen sus cursos de Capstone Design (CE 5902 y CE 5904 o ENVE 5910 y ENVE 5920), por lo que muchos de ellos se acercan a las Oficinas del Departamento para indagar sobre cuáles proyectos están realizando los estudiantes que están tomando los mencionados cursos.

A continuación presentamos un listado de los títulos de los proyectos más relevantes de Capstone Design de Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental que han sido realizados por nuestros estudiantes en los pasados años. Cabe señalar que algunos de estos proyectos han sido premiados por asociaciones profesionales de ingenieros así como por entidades públicas y privadas.

1. Análisis estructural y cambio altimétrico al Puente Histórico de Martín Peña en Hato Rey
2. Diseño de Edificios Multipisos (12 a 16 pisos) para uso de oficinas y estacionamiento en Ponce, Guaynabo, Bayamón y San Juan
3. Diseño de un Aeropuerto Regional en la Isla de Culebra
4. Diseño de Facilidades Portuarias en la Isla de Vieques
5. Diseño de Centro de Envejecientes en Guaynabo
6. Diseño de la Estación Barbosa en Río Piedras de la Segunda Fase del Tren Urbano
7. Diseño del Sistema de Túneles de la Carretera Estatal PR-53 en Maunabo
8. Diseño de walk-ups (80 unidades de vivienda de 2 y 3 habitaciones) con facilidades recreativas e infraestructura en Carolina
9. Diseño del Conector PR-6686 en Vega Baja entre las Carreteras Estatales PR-2 y PR-686
10. Diseño de Nueva Carretera de Gurabo a Canóvanas con Diseño de Túnel y Puentes
11. Diseño de una Represa en el Río Fajardo para mejorar el abasto de agua potable en la Región Noreste de Puerto Rico
12. Canalización del Río Puerto Nuevo con Diseño del Canal de Desvío de la Quebrada Buena Vista en San Juan
13. Diseño de urbanizaciones de bajo costo:
 - 217 unidades de vivienda con infraestructura necesaria en Barrio Corea de Río Grande
 - 418 unidades de vivienda con infraestructura necesaria en Barrio Hato Nuevo de Gurabo
14. Desarrollo de Reserva Forestal y Centro de Investigaciones Ambientales en el Cerro La Marquesa de Guaynabo
15. Desarrollo de dos Proyectos de Ecoturismo en Luquillo y Fajardo
16. Integración del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Región Noreste de Puerto Rico con Diseño de Troncales y Estaciones de Bombas en Río Grande, Luquillo, Fajardo y Ceiba y de Planta de Tratamiento en Fajardo
17. Diseño de la Escuela Elemental Santa Clara en Cidra
18. Desarrollo y Diseño de Infraestructura en la Península de Cantera en San Juan
19. Diseño de Estación de Investigaciones Submarinas (Burbuja submarina)

20. Avalúo Estructural del Edificio Principal de la Universidad Politécnica de Puerto Rico
 21. Diseño de Facilidades de Laboratorio para el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (en el predio de terreno frente a la Universidad Politécnica de Puerto Rico)
 22. Diseño de estacionamiento multipisos para la Universidad Politécnica de Puerto Rico
 23. Mejoras a la Infraestructura Ambiental de la Comunidad La Cuesta en el Barrio Pasto de Coamo (Diseño del sistema de tratamiento y distribución de agua potable, recogido y tratamiento de aguas residuales, recogido y tratamiento de los desperdicios sólidos, mejoras al sistema de alcantarillado pluvial y mejoras a la carretera de acceso)
 24. Segregación de las Aguas Usadas Domésticas e Industriales de Richport Pharmaceuticals de Aguadilla con Diseño del Sistema de Neutralización y Aireación para las aguas de proceso
 25. Diseño de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales en la Comunidad Lluberas de Sabana Grande
 26. Diseño de urbanización de bajo costo (120 unidades de vivienda) en Corozal
 27. Mejoras Geométricas al Expreso De Diego (Carretera Estatal PR-22) entre Río Hondo y San Juan
 28. Proyectos de mejoras al sistema de abasto de agua potable
- A) Caguas:
- Diseño de dos represas: Quebrada Beatriz (hormigón arqueada) y Quebrada Quebradillas (de tierra),
 - Diseño de planta de tratamiento de agua , Diseño de mejoras a la red de distribución
- B) Río Grande:
- Diseño de mejoras a las estructuras de extracción y a la red de distribución existentes,
 - Ampliación de la planta de tratamiento de agua existente, Diseño de tanques de almacenamiento
- C) Hatillo:
- Evaluación del sistema existente (pozos y tanques de almacenamiento), Diseño de toma de extracción en el Río Camuy, Diseño de planta de tratamiento de agua , Diseño de mejoras a la red de distribución y a los tanques de almacenamiento existentes
29. Validación y Diseño de Mejoras a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales de la Compañía OSRAM Sylvania en Luquillo
 30. Reubicación de la comunidad especial El Paraíso, Barrio La Torre, Lares. Desarrollo de 77 unidades de vivienda unifamiliares de hormigón con 300 metros cuadrados de lote mínimo y 950 pies cuadrados de construcción incluyendo 3 habitaciones, 1 baño, sala, comedor, cocina y marquesina.
 31. Desarrollo de urbanización Villas de Orocovis. Diseño de 32 unidades de vivienda unifamiliar mediante una notificación simple de ocho solares y un remanente y posteriormente una consulta de ubicación de 24 solares para un total de 32 segregaciones.
 32. Desarrollo y Diseño de Autódromo del Oeste.
 33. Desarrollo y Diseño del Puerto de Naguabo
 34. Desarrollo y Diseño de Mejoras al Puerto de Fajardo.
 35. Desarrollo y Diseño de Mejoras al Vertedero Regional de Fajardo.
 36. Manejo Integrado de los Desperdicios Sólidos Generados en los Municipios de San Juan, Guaynabo, Carolina y Bayamón
 37. Plan de desvío para el manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos de origen doméstico

DISEÑO

El mundo del diseño es uno complejo e individual. Cada profesión que se dedica o relaciona con el mundo de crear tiene sus manías. Muchas profesiones en nuestro mundo contemporáneo viven dentro del mundo de la imaginación y el mundo de las ingenierías es una de ellas. En nuestro entorno encontramos falsas percepciones de lo que las ingenierías se supone que hagan, sumergiéndolas en un mundo técnico y poco imaginativo, despreciando las posibilidades dentro del mundo creativo. Bajo ningún concepto se les permite utilizar palabras como arte y creativo, cayendo dentro de un paradigma erróneo que trae consecuencias fatales para los jóvenes que comienzan a buscar nuevas alternativas de cómo hacer las cosas. Lo cierto es que el mundo de las ingenierías tiene un resultado creativo, innovador y técnico. Aquellos que logran sobresalir son los que rompen con los dogmas de su época. En Puerto Rico el mundo técnico debería ser más imaginativo, buscando el romper con estigmas que no atrasen el desarrollar productos para el futuro.

El curso de Freshman Engineering Design (ENGI 1130) que se ofrece dentro del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental trata de romper con conceptos que limitan la imaginación por falsas ideas que en la temprana etapa del estudio de la ingeniería ciega con una banda gruesa la oportunidad de crear productos que cumplan con las exigencias del mundo contemporáneo. En el curso, los estudiantes interactúan con las diferentes ramas de la ingeniería, buscando nuevos significados en su futura profesión. Se estimula a que tengan experiencias cercanas a las que tendrán una vez graduados, desarrollando proyectos en grupo con compañeros de otras ramas de la ingeniería. De esta manera, se comparten perspectivas diferentes a soluciones de problemas variados. El curso adquiere mayor valor cuando es tomado al principio de la carrera en la institución. Cada trimestre los estudiantes del curso para ingenieros se sumergen en un mundo nunca imaginado, y que sorprende al entrar a él. Muchos ni entienden de qué se trata el curso, ya que nunca han diseñado, en el buen sentido de la palabra, "nada" en su vida. Así, se enfrentan a una manera no acostumbrada de estudiar. Dejando a un lado la manera tradicional de estudiar para convertirse en individuos creativos, cuya finalidad es el diseño de un objeto. Un objeto que cumpla con las exigencias del complejo mundo de las ingenierías.

Lo cierto es que el curso revoluciona la Universidad Politécnica cada fin de trimestre y todos están pendientes para ver cuales nuevos "inventos" hicieron los estudiantes del curso. Los objetos de cada trimestre son variados. Se han diseñado lámparas, puentes, carros de pedal, sillas, estaciones para computadoras, casetas de acampar, submarinos, estructuras para tirar huevos desde elevaciones considerables sin que éstos se rompan, grúas portátiles, juguetes y muchos otros diseños más.

Cada profesor desarrolla diseños sencillos con objetivos claros que busca el desarrollar la creatividad e imaginación cumpliendo con las exigencias del mundo actual. Los objetivos varían según el proyecto a diseñar. Se aplica el proceso de diseño, se estimula a la creatividad en el mundo de las ingenierías, se desarrollan destrezas de investigación y análisis y se aprende a trabajar en equipo. También se aplican conceptos abstractos, se diseñan mecanismos sencillos, se seleccionan materiales y se trabaja con un tiempo limitado.

La búsqueda de desarrollar el pensamiento crítico es parte de los objetivos que se despierta en cada estudiante mediante discusiones de temas actuales. De esta manera se obliga a desarrollar diferentes criterios más allá de lo que puede resultar obvio. Es esperanzador que muchas de las ideas construidas por los estudiantes se mantienen dentro de un marco de originalidad y que refuerza la definición de ingeniería.

Así es que cada fin de trimestre la comunidad universitaria entra con asombro dentro de un mundo creativo y original rompiendo nuestros paradigmas.

NUEVOS LABORATORIOS EN EL DEPARTAMENTO

En el anterior Boletín del Departamento se informó de los trabajos de construcción de la expansión de los Laboratorios de Estructuras y de Materiales de Construcción en la parte posterior del Edificio de Laboratorios con el fin de ampliar las áreas de trabajo de estos dos laboratorios que sirven a nuestros estudiantes de Bachillerato y Maestría en Ingeniería Civil. La construcción fue completada a fines del trimestre pasado, por lo que la mencionada expansión está en pleno uso desde el comienzo de este trimestre 03/SP. Además de las pruebas que se realizan en los cursos de Laboratorio de Estructuras y de Materiales de Construcción, en la nueva área se está llevando a cabo un proyecto de investigación para estudiar la producción de Hormigón de Alta Resistencia en Puerto Rico, proyecto auspiciado por la Autoridad de Carreteras y Transportación y se ha reservado un espacio para los laboratorios de los cursos de Maestría en el Área de Ingeniería Geotécnica que comenzarán a ofrecerse en el trimestre 03/FA.



Por otro lado, los trabajos de mejoras en el Laboratorio de Ingeniería Ambiental (L-103) también fueron completados a fines del trimestre pasado y durante este trimestre se está equipando el segundo Laboratorio de Ingeniería Ambiental (P-413), que próximamente servirá a nuestros estudiantes de Bachillerato en Ingeniería Civil y Ambiental, así como a los proyectos de investigación y los laboratorios de los cursos de Maestría en Ingeniería Ambiental que comenzarán a ofrecerse en el trimestre 04/FA.

CURSOS ELECTIVOS EN 03/FA

Los siguientes cursos subgraduados serán ofrecidos como Cursos Electivos en el próximo trimestre de otoño:

CE 5002 - Civil Engineering Practice

CE 5106 - Matrix Computer Analysis of Structures

CE 5302 - Pavement Design

ENVE 5630 - Environmental Laws and Regulations

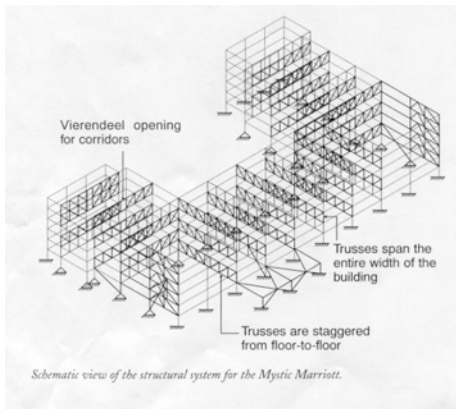
Se exhorta a los estudiantes del Departamento que al hacer la matrícula adelantada cotejen con su mentor si cumplen con los requisitos para tomar alguno de estos cursos. **¡Aprovechen la oportunidad de tomar alguno de estos cursos electivos!**

NUEVO PROFESOR EN EL DEPARTAMENTO

En este trimestre 03/SP el profesor Roberto Marte de la Mota, quien había laborado a tarea parcial en la Institución en pasados trimestres, se incorporó a la Facultad de nuestro Departamento a tarea completa. Durante este trimestre el profesor Marte está ofreciendo los cursos de ENGI 2110 (Engineering Mechanics-Statics), CE 4102 (Theory of Structures I), CE 4203 (Geotechnical Engineering Laboratory I) y CE 4205 (Geotechnical Engineering Laboratory II).

Durante este trimestre la Facultad del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental la componen 21 profesores a tarea completa y 25 profesores a tarea parcial, además de cuatro profesores a tarea completa que están haciendo sus estudios doctorales fuera de Puerto Rico. De estos últimos, dos profesores se reintegrarán a la cátedra en el próximo trimestre 03/FA y otro profesor 03/WI.

PÓRTICOS DE ACERO CON CERCHAS ALTERNADAS (STAGGERED TRUSS)



El uso del sistema de cerchas alternadas como parte de los pórticos de un edificio ha demostrado una reducción significativa en el tiempo y el costo de construcción para diversos tipos de proyectos. Este sistema no es algo nuevo, pero está renaciendo a medida que los dueños y los diseñadores van redescubriendo la velocidad de construcción y reduciendo el costo total del proyecto asociado al sistema. Los beneficios de este sistema son los siguientes:

- Reducción de costos significativos debido a la utilización de un peso menor y un reducido número de fundaciones.
- Pocas Columnas permiten la creación de pisos más eficientes y flexibles, especialmente en la base del edificio.
- El sistema permite alcanzar una altura de piso a piso deseada.
- La construcción es mas rápida (menos piezas que poner), reduciendo tiempo, ahorrando dinero.
- El tiempo y costo de la aplicación de protección contra fuego ("fireproofing") disminuye debido a la reducción en el número de columnas.

Dentro de las ventajas podemos mencionar:

1) Ventajas Arquitectónicas:

- Espacios interiores sin columnas proveyendo una flexibilidad en la distribución de espacio y más libertad arquitectónica, especialmente en los pisos bajos.
- Sistemas de módulos que permiten simetría en la estructura.
- Ventajas acústicas por las paredes más gruesas y aislamiento.
- La aplicación del "fireproofing" se puede realizar entre las paredes.

2) Ventajas Estructurales:

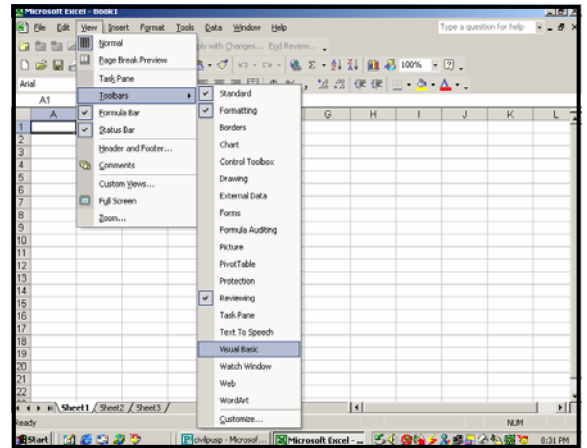
- Reduce el peso de la estructura, con lo cual disminuye las cargas sísmicas y las cargas en las fundaciones.
- Sistema lateral eficiente debido a la rigidez inherente.
- El diseño de la cercha no es técnicamente complicado
- La fabricación de la cercha permite tener más precisión en un ambiente controlado.
- Las cerchas profundas minimizan la deflexión y provee una rigidez mayor.

3) Constructivas:

- El sistema de cerchas fabricado reduce el número de piezas y acelera la construcción.
- Una construcción más rápida reduce los costos de financiamientos.
- Pórticos de acero pueden fácilmente acomodar remodelaciones futuras
- Menor numero de piezas para fabricar y construir.
- Se reducen los costos al tener pórticos más livianos (fundaciones más económicas.)

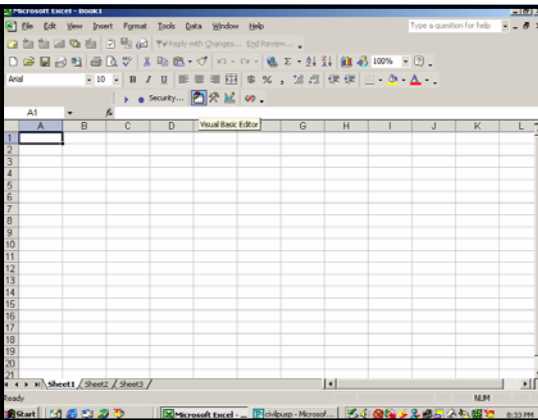
AYUDAS EN PROGRAMACIÓN

Hay dos herramientas que se consideran extremadamente útiles para un ingeniero como estudiante y como practicante, que permiten hacer hojas de cálculo muy eficientes para automatizar el proceso de análisis y diseño: MathCad y Excel. Esta sección del Boletín se desarrolló para presentar algunos consejos de cómo programar aplicaciones sencillas en Excel, usando Visual Basic para aplicaciones. Se presentará cómo hacer *funciones del usuario* en Excel. La función de ejemplo será una sencilla, que determina el área de una varilla, siendo el valor de entrada el número de la misma: por ejemplo, para la varilla #3 debe devolver el valor de 0.11 (área de la varilla en in²).

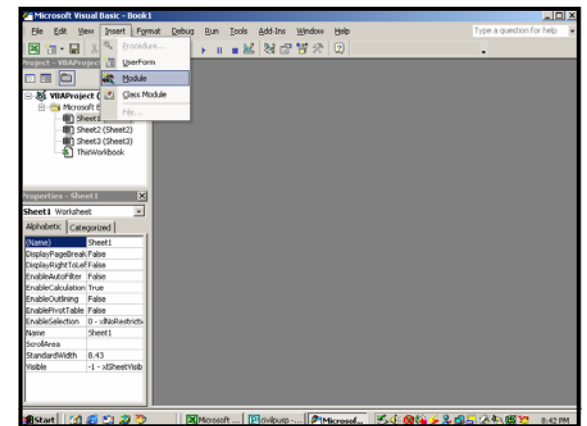


Pasos:

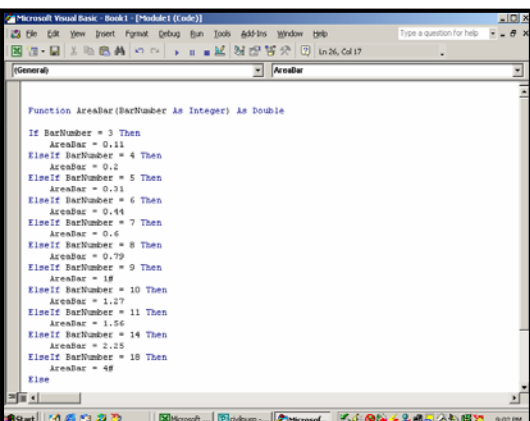
- 1) Active la herramienta ("Toolbar") de "Visual Basic for Applications", en el menú de "View", submenú de "Toolbars".
- 2) Haga "Clic" en el botón de "Visual Basic Editor".
- 3) En el Editor de Visual Basic, Menú de "insert", seleccione la opción de "Module". En un módulo se pueden escribir subrutinas y funciones a usar desde Excel.



- 4) Dentro del módulo (cuyo nombre por defecto es "Module1") escriba la función. La palabra clave es "Function", se le asigna un nombre (para poder llamarla desde Excel) y entre paréntesis los argumentos (variables de entrada). La función se llamó "AreaBar", y se declaró como de tipo real ("Double"). El argumento se llamó "BarNumber" y se declaró como de tipo entero ("Integer"). Para seleccionar el área de acuerdo al número de varilla se utilizó el comando "If...ThenIf...Else...". Otra opción sería usar el comando "Case". Se recomienda al lector investigar en el "help" su uso, y probarlo. Después de esto, y de gravar su hoja de cálculo, puede cerrar el Editor de Visual Basic (su función esta guardada dentro de su planilla electrónica, y está lista para ser usada).





"AreaBar", y se declaró como de tipo real ("Double"). El argumento se llamó "BarNumber" y se declaró como de tipo entero ("Integer"). Para seleccionar el área de acuerdo al número de varilla se utilizó el comando "If...ThenIf...Else...". Otra opción sería usar el comando "Case". Se recomienda al lector investigar en el "help" su uso, y probarlo. Después de esto, y de gravar su hoja de cálculo, puede cerrar el Editor de Visual Basic (su función esta guardada dentro de su planilla electrónica, y está lista para ser usada).



- 5) Use la función en Excel. Por ejemplo, coloque en una celda (B4) un número de varilla (5), y en la celda del lado (C4) llame a la función, poniendo como argumento el valor en la celda previa: C4=AreaBar(B4). Pruebe otros valores en B4. En próximos números del Boletín se presentarán más aplicaciones.

SITIOS EN LA RED

Esta sección del Boletín se desarrolló para presentar algunos sitios de interés para el estudio y la práctica profesional de la Ingeniería Civil.

Sitio	Area	Enfasis	Aplicación	Descripción	Ejemplo
Http://nisee.berkeley.edu/godden/ National Information Service for Earthquake Engineering University of California, Berkeley William Godden Structural Engineering Slide Library	Ingeniería Estructural	Análisis y Modelación Estructural	Estudio Sub-graduado	Este sitio presenta excelentes imágenes de diferentes sistemas estructurales, describiendo su comportamiento	
Http://www.hp4calc.org Http://www.hp.com/calculators/software Http://www.ticalc.org Http://tifaq.calc.org	Ciencias, Ingeniería general, y todas las especialidades	Programación	Estudio sub-graduado Reválida FE y PE	Estos sitios presentan muy buenos programas de aplicación para resolver problemas de Ciencias, Ingeniería General, y distintas áreas de especialización, para las calculadoras HP48 y TI89.	

CHISTES PARA INGENIEROS

- En una fiesta de funciones están bailando "seno de x" con "coseno de x". "Seno de x" se da cuenta de que "e a la x" está sentado solo a un costado de la pista. Entonces se le acerca y le dice:
 - Oye, ven a bailar....,INTÉGRATE!
 - No, ¿para qué?... Da igual!
- ¿Qué es un oso polar?
Un oso rectangular, después de un cambio de coordenadas.
- ¿Qué le dijo un vector a otro?
Oye, ¿tienes un momento?
- ¿Qué es un niño complejo?
Uno con la madre real y el padre imaginario.
- En una reunión ecuménica, decía el rabino judío: En verdad, en verdad os digo que ye es igual a equis al cuadrado y que ye es igual a equis al cuadrado más tres equis más cuatro....Un monje budista dice en voz baja: No entiendo su mensaje....Entonces contesta un sacerdote: Creo que está hablando en parábolas....

LA LICENCIA DE INGENIERO

Una de las decisiones más importantes que puedes hacer temprano en tu carrera es la de convertirte en ingeniero profesional (P.E.). La profesión se autorregula estableciendo estándares para los ingenieros profesionales y, por ley, muchas jurisdicciones requieren que los ingenieros estén licenciados para practicar. Lo anterior ayuda a proteger el bienestar y la seguridad del público. La licencia distingue a un profesional, demuestra el logro de los altos estándares del profesionalismo que la profesión de la ingeniería fomenta. Considera lo siguiente: La licencia...

- Demuestra que has logrado un estándar reconocido
- Te distingue del resto de tus colegas
- Te provee opciones y oportunidades que podrían no estar disponibles si no eres licenciado
- Protección de la salud, seguridad y bienestar del público

Obtención de la Licencia

Los requisitos varían un poco en cada jurisdicción, pero, en general los pasos para convertirte en ingeniero profesional son los siguientes:

1. Graduación

El primer paso es graduarte de un programa acreditado por ABET quien es la organización reconocida a nivel nacional para la acreditación de programas de ingeniería.

2. Pasar el Examen de Fundamentos de Ingeniería (FE)

Este examen se ofrece todos los años en Abril y en Octubre. Es recomendable que tomes el examen justo antes o justo después de graduarte ya que en ese momento tienes los conocimientos técnicos frescos. Cuando pasas el examen y te registras con el Departamento de Estado y con el Colegio de Ingenieros y Agrimensores (CIA-PR), eres considerado un interno, llamado también Ingeniero en entrenamiento (EIT: Engineer-in-Training).

3. Experiencia de Trabajo

Después de pasar el examen de Fundamentos de Ingeniería continuarás en la ruta hacia convertirte en ingeniero profesional ganando experiencia en ingeniería. En Puerto Rico se requiere que adquieras experiencia trabajando al menos dos años bajo la supervisión de un ingeniero licenciado y que tus tareas sean cada vez de más responsabilidad.

4. Pasar el Examen de Principios y Práctica de la Ingeniería (P.E.)

Puedes tomar el segundo examen cuando hayas adquirido la experiencia requerida (El reglamento vigente no restringe el momento en el que tomes este examen pero el resultado, aunque lo pases, no es oficial hasta que has estado licenciado como EIT por un período de dos años). Este examen se ofrece todos los años en Abril y en Octubre.

Cuando has completado los pasos anteriores eres elegible para ser licenciado por el Departamento de Estado de Puerto Rico. Recuerda que es este último quien te licencia pero debes también estar al día en las cuotas anuales con el Colegio (CIA-PR) para poder ejercer.

El Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental ofrece desde 1999 repasos para ambos exámenes, el FE y el PE para Ingeniería Civil, comenzando en Enero y Julio de cada año. Mantente pendiente a los anuncios que se hacen para los mismos en los tabloneros de edictos del Departamento.

Puedes buscar información adicional acerca de las instituciones que regulan la licenciatura profesional en Puerto Rico en www.ncees.org, www.ciapr.org.

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE PUERTO RICO

Avenida Ponce De León 377 Hato Rey, P.R. 00918
Hato Rey, Puerto Rico, 00918

Teléfono: 787-622-8000 , x.341 x.453

Fax: 787-773-0098

Email: civil_enviro_engi@pupr.edu

Visita: <http://www.pupr.edu/ugprogram.asp?ID=1>

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Abril

21 : Natalicio José de Diego—habrá clases

21 al 25 : Matrícula adelantada trimestre 03/SU y 03/FA (Estudiantes 4to año en adelante y Maestría)

24 : Fecha Límite para estudiantes entregar proyectos pendientes del trimestre (02/WI)

28 al 2 Mayo : Matrícula adelantada trimestre 03/SU y 03/FA (Estudiantes de 1er a 3er año)

Mayo

8 : Fecha Límite para profesores remover incompletos del trimestre anterior 02/WI

8 : Fecha Límite para baja parcial o total con calificación "W"

12 : Día del Ingeniero Civil

12 al 17 : Semana del Ingeniero

20 : Culminan las clases

21 al 24 : Exámenes Finales

Junio

2 al 7: Matrícula regular y cambios trimestre junio/julio (03/SU)

9: Inicio de clases trimestre junio/julio (03/SU)

Julio

1 : Graduación 2003

RESPUESTA AL ¿QUE SE YO? DEL BOLETIN ANTERIOR

Cuatro de los siguientes postulados son falsos y uno es cierto. ¿Sabes cuál es? La respuesta afirmativa es la número cuatro.

1.El Mega Proyecto de nombre China River Diversion que se construirá en China será el décimo más largo del mundo, construido a un costo de 50 billones de dólares tendrá 2,000 km de largo y estará diseñado para soportar 70 billones de metros cúbicos de agua.

2.El Big Dig Central Artery Tunnel Project es el proyecto de construcción más grande de los Estados Unidos con una longitud de 18,480 pies de largo a un costo de 10 billones de dólares y se encuentra en el estado de Nueva York.

3.La torre de Pisa cerrará por más de 30 años para ser reparada y el costo de restauración sera de 40 millones de dólares.

4.El Nuevo Aeropuerto Internacional Central de Japón construido en una isla de 470 hectáreas, tendrá una pista de 3,500 metros de longitud y sera el tercer aeropuerto más largo del Japón.

5.El Emisario Submarino que descarga el efluente de la Planta de Tratamiento de aguas usadas en Ponce es el más largo del mundo. Tiene 6 millas de longitud y se encuentra a una profundidad de 118 metros por debajo de la superficie del mar.



Este boletín es el órgano oficial del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Se publica con una periodicidad trimestral. Solicitamos colaboraciones, en especial de nuestros estudiantes. Nos reservamos el derecho a publicar, a editar los textos y hacerles las debidas correcciones de estilo que entendamos necesarias.