

Hernández Santana, J.J. y Hernández Caneiro, J.A. (2013)

Hormigón Estructural. Diseño por estados límites.

Juan Carlos Cuza Sánchez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5767-4354>

¹Universidad de Guantánamo, Cuba.

*Autor para la correspondencia: juancarlos@cug.co.cu

Recibido: 12/10/2021

Aceptado: 18/12/2021

Entre las carreras pedagógicas que se estudian en la Universidad cubana está la Licenciatura en Educación Construcción, que tiene como misión formar integralmente a los profesionales que han de desempeñarse como docentes en los centros educacionales de la Educación Técnica y Profesional, los cuales tienen que adquirir capacidades que demuestren su desarrollo entre el ser y saber hacer, así como, creatividad en su desempeño profesional y cumplimiento de sus funciones.

El plan de estudio “E” correspondiente a esa modalidad tiene incluida entre sus disciplinas la de Diseño de Estructuras, la cual es de vital importancia para la carrera, pues en ella se prepara a las nuevas generaciones de profesores para enfrentar el proceso pedagógico de la Educación Técnica y Profesional en las especialidades Construcción Civil, Viales e Hidráulica, con un enfoque integrador, sistemático y profesionalizado.

Además, con un enfoque holístico, donde se vinculan los conocimientos y habilidades de la disciplina con otras de la carrera, tales como: Matemática Aplicada, Física Aplicada, Química Aplicada y Proyecto, Construcción y Conservación de Obras Civiles.

Entre las asignaturas que integran la disciplina Diseño de Estructuras está Diseño Estructural, la cual permite materializar las habilidades relacionadas con el diseño de elementos sometidos a flexión, considerando el criterio de resistencia, aplicando las

normas cubanas establecidas a tales efectos y representando gráficamente las soluciones técnicas que se obtengan mediante esquemas, gráficos y planos, de tal forma que se contribuya a la preparación didáctica de los Licenciados en Educación Construcción, en proceso de formación para el ejercicio de la docencia de las asignaturas del ciclo de estructura, que se desarrollan en las especialidades técnicas de la construcción.

Además, se caracteriza el comportamiento del hormigón estructural, el método de estados límites a partir de las propiedades y el acero, teniendo en cuenta los criterios o formas de fallo del hormigón estructural y se diseñan secciones rectangulares de elementos de hormigón armado solicitados a flexión simple y para fallo dúctil, partiendo de las ecuaciones de equilibrio y de la metodología de diseño.

Para la impartición de la asignatura es factible utilizar como bibliografía el libro Hormigón Estructural. Diseño por estados límites, publicado por la Editorial en el 2013, donde se ofrece el diseño de elementos, se caracteriza el comportamiento del hormigón estructural, el método de estados límites a partir de las propiedades y el acero, teniendo en cuenta los criterios o formas de fallo del hormigón estructural, avalados por obras de autores de gran valía para el diseño de las estructuras. La obra que se reseña contribuye a que los docentes en formación de la Educación Técnica y Profesional profundicen y comprendan los elementos a tener en cuenta al diseñar elementos sometidos a flexión.

En el libro se explican aspectos esenciales a dominar por el docente que tiene como encargo social la formación de la fuerza de trabajo calificada que demanda la sociedad cubana, a partir que en los capítulos se tratan contenidos actualizados, los cuales son de gran valía para el aprendizaje y formación del profesional.

En el primero: *El hormigón y el acero de refuerzo. El hormigón estructural. Propiedades y usos*, donde se refiere las propiedades del hormigón simple, el acero de refuerzo y el hormigón estructural con mucha más profundidad que en las bibliografías de la asignatura referida anteriormente, tratando además las Unidades del Sistema Internacional, considerando de esta forma su uso en el diseño de los elementos estructurales.

En el segundo: *Comportamiento de secciones de hormigón armado y pretensado ante solicitaciones normales*, el contenido del mismo no está incluido dentro del programa de Diseño Estructural aunque puede utilizarse para la formación postgraduada, donde se

profundiza a partir de la realización de cursos y vinculación a las entidades de la producción y diseño de elementos estructurales.

En el tercero, cuyo título es: *La seguridad en el diseño estructural*, el cual es de obligada referencia para el diseño de elementos estructurales, donde los autores abordan los primeros métodos que surgieron y se trata con profundidad el método de los estados límites, que es el más moderno y vigente en la actualidad, a través de las formas en que el mismo garantiza la seguridad de los elementos estructurales y estructuras.

El cuarto: *Solicitaciones normales. Generalidades. Estudio de la flexión en secciones de hormigón armado*, del cual pueden ser estudiados y analizados los principios generales para el análisis de secciones sometidas a esfuerzos normales, hipótesis básicas, diagrama de dominios y las ecuaciones de compatibilidad de las deformaciones dentro de cada dominio, así como el fallo por tracción controlada.

El quinto: *El esfuerzo tangencial de cortante*, que puede ser utilizado para el estudio de la definición de esfuerzo cortante, su comportamiento en vigas, que es lo que exige el programa de Diseño Estructural.

El sexto: *El esfuerzo tangencial de torsión*, que aunque su contenido no se incluye en el programa de Diseño Estructural, puede utilizarse en la formación postgraduada, según establece la formación del profesional según el plan de estudio E.

El siete: *Estados límites de utilización*, se abordan con mayor profundidad los contenidos relacionados con la fisuración y la deformación que deben ser chequeados o comprobados en la etapa de servicio de una viga de hormigón armado, lo que permite una mejor preparación del profesional.

El ocho: *Adherencia, anclaje y distribución del refuerzo*, aborda la concreción constructiva del diseño estructural ya que trata sobre las disposiciones constructivas que deben cumplirse para las armaduras de refuerzo dentro de la masa de hormigón.

El nueve: *Vigas continuas*, que a pesar que su contenido no está incluido en el programa de asignatura, si puede utilizarse durante la formación postgraduada del egresado de la carrera.

De manera general la información que se ofrece en este volumen es de gran utilidad para la formación de las nuevas generaciones de profesores de Construcción de los centros politécnicos y escuelas de oficios , pues permite la actualización de los

contenidos referidos al diseño estructural de elementos constructivos y con ello, al logro del objetivo de la asignatura referido a diseñar elementos sometidos a flexión, considerando el criterio de resistencia , aplicando las normas cubanas establecidas a tales efectos y representando gráficamente las soluciones técnicas que se obtengan mediante esquemas, gráficos y planos, de tal forma que se contribuya a la preparación didáctica de los Licenciados en Educación Construcción en proceso de formación para el ejercicio de la docencia de las asignaturas del ciclo de estructura, que se desarrollan en las especialidades técnicas y obreras de la construcción.

Referencias bibliográficas

Hernández Santana, J.J. y Hernández Caneiro, J.A. (2013). *Hormigón Estructural. Diseño por estados límites*. La Habana: Félix Varela.