



PROJACS ACADEMY
by @egis



Design and Strengthening of Reinforced Concrete

التصميم الإنشائي وتحسين مقاومة المباني

13 - 17 November 2023

Dubai / UAE

Introduction

This course covers the design and strengthening of reinforced concrete structures, such as beams, columns, slabs, walls, and foundations. It introduces the reinforced concrete behavior, including flexure, shear, bond, anchorage, and serviceability. It also presents the methods and criteria for the design of reinforced concrete members according to the ACI code. The course also discusses the techniques and materials for strengthening existing reinforced concrete structures, such as external bonding, near-surface mounted reinforcement, and prestressed tendons. The course aims to provide students with the knowledge and skills to design safe, efficient, and durable reinforced concrete structures.

Objectives

The course objectives are to provide attendees with the knowledge and skills to:

- Apply the principles of mechanics and materials to analyze the behavior of reinforced concrete members under different loading conditions.
- Design reinforced concrete members for flexure, shear, torsion, axial force, and combined actions, according to the ACI code and other relevant standards.
- Evaluate the capacity and ductility of existing reinforced concrete structures and identify the common modes of failure and deterioration.
- Select and apply appropriate methods and techniques for strengthening and retrofitting reinforced concrete structures, such as external bonding, near-surface mounting, jacketing, and prestressing.
- Use software tools and experimental methods to model, simulate, test, and evaluate the performance of reinforced concrete structures.

Who Should Attend?

This course is designed to meet the needs primarily of structural engineers, material specialists, quality control and quality assurance experts, construction and supervision engineers involved in design, supervision, construction or planning will find many direct links with their practice and requirements and can put the information provided to use immediately.

Course Outline

Day One

Concrete

- Design mix
- Fresh properties
- Hardened properties

Reinforcing steel

- Properties & types
- Tests

Reinforced concrete properties

- Strain
- Stress
- Durability

Codes and design basis

- ACI code
- Euro code
- Arabic code
- Ultimate strength design methods
- working stress design
- Solved examples, applications and case studies

Day Two

Loads

- Live loads
- Dead loads
- Wind loads
- Plast loads
- Earthquake loads

Structural analysis and design for slabs

- Solid slabs
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Hollow block slabs
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Flat slabs
 - ✓ Design and details of reinforcements

Structural analysis and design for beams

- Simple beams
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Continuous beams

- ✓ Design and details of reinforcements
- Cantilever and short Cantilever
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Solved examples, applications and case studies

Day Three

Structural design and analysis for RC halls

- Reinforced concrete frames
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Reinforced concrete columns
 - ✓ Design and details of reinforcements
- Reinforced concrete stairs
 - ✓ Design and details of reinforcements

Day Four

The new and different construction RC projects

The concrete patch plants

- Design of normal concrete mix
- Design of HSCM
- Design of SCC

The testing lab.

- Testing for fresh concrete properties
- Testing for Hardened properties

Solved examples, applications and case studies

Day Five

Structural analysis and design for RC footings

- Isolated footings
- Combined footings
- Strip footings
- raft footings
- Deep footing

Retating walls

Water structures

Training Method

- Pre-assessment
- Live group instruction
- Use of real-world examples, case studies and exercises
- Interactive participation and discussion
- Power point presentation, LCD and flip chart
- Group activities and tests
- Each participant receives a 7" Tablet containing a copy of the presentation, slides and handouts
- Post-assessment

Program Support

This program is supported by interactive discussions, role-play, case studies and highlight the techniques available to the participants.

Schedule

The course agenda will be as follows:

- | | |
|---------------------|------------------|
| • Technical Session | 08.30-10.00 am |
| • Coffee Break | 10.00-10.15 am |
| • Technical Session | 10.15-12.15 noon |
| • Coffee Break | 12.15-12.45 pm |
| • Technical Session | 12.45-02.30 pm |
| • Course Ends | 02.30 pm |

Course Fees*

- **3,200 USD**
**VAT is Excluded If Applicable*

المقدمة

تغطي هذه الدورة تصميم وتقوية الهياكل الخرسانية المسلحة، مثل العوارض والأعمدة، والألواح، والجدران والأساسات. سوف تقدم الدورة سلوك الخرسانة المسلحة، بما في ذلك الثني والقص والسند والتثبيت وإمكانية الخدمة. كما يعرض طرق ومعايير تصميم أعضاء الخرسانة المسلحة وفقاً لرمز ACI. وتناقش الدورة أيضاً التقنيات والمواد اللازمة لتقوية الهياكل الخرسانية المسلحة الحالية، مثل الترابط الخارجي، والتعزيز بالقرب من السطح، والأوتار سابقة الإجهاد. تهدف الدورة إلى تزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات اللازمة لتصميم هياكل خرسانية مسلحة آمنة وفعالة ودائمة.

الأهداف

تتمثل أهداف الدورة في تزويد الحضور بالمعرفة والمهارات من أجل:

- تطبيق مبادئ الميكانيكا والمواد لتحليل سلوك أعضاء الخرسانة المسلحة تحت ظروف التحميل المختلفة.
- تصميم أعضاء الخرسانة المسلحة للثني، والقص، والالتواء، والقوة المحورية، والإجراءات المشتركة، وفقاً لرمز ACI والمعايير الأخرى ذات الصلة.
- تقييم القدرة والمرونة في الهياكل الخرسانية المسلحة الحالية وتحديد الأنماط الشائعة للفشل والتدهور.
- اختيار وتطبيق الأساليب والتقنيات المناسبة لتقوية الهياكل الخرسانية المسلحة وتعديلها، مثل الترابط الخارجي، والتركيب بالقرب من السطح، والغطاء، والضغط المسبق.
- استخدام الأدوات البرمجية والأساليب التجريبية لنمذجة ومحاكاة واختبار وتقييم أداء الهياكل الخرسانية المسلحة.

الحضور

تم تصميم هذه الدورة لتلبية الاحتياجات الأساسية للمهندسين الإنشائيين والمتخصصين في المواد وخبراء مراقبة الجودة وضمان الجودة ومهندسي البناء والإشراف المشاركين في التصميم أو الإشراف أو البناء أو التخطيط سيجدون العديد من الروابط المباشرة مع ممارساتهم ومتطلباتهم ويمكنهم وضع المعلومات المقدمة للاستخدام على الفور.