QAROURA is an online training platform for engineers based on on-site expertise. We train on projects from scratch to make a professional engineer. **We fill in with experience**.

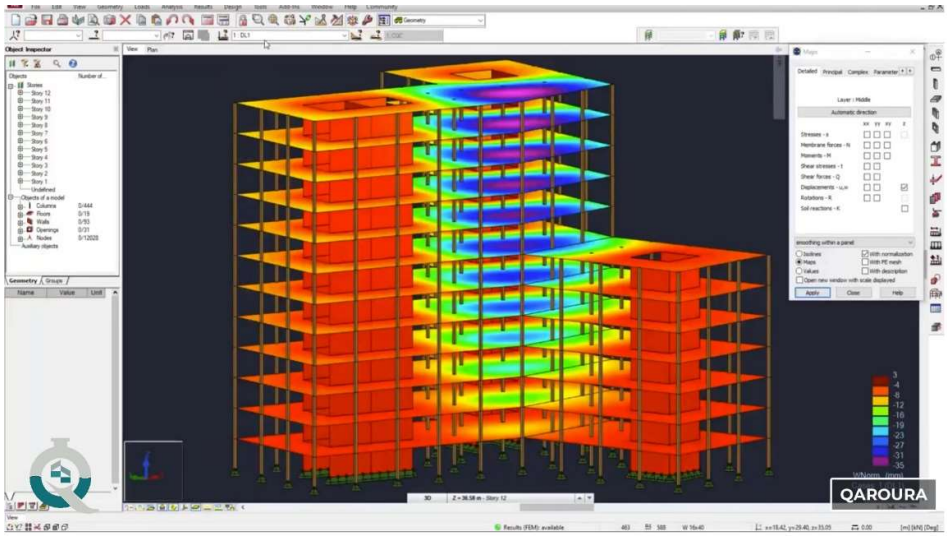
Visit us via: www.qaroura.com

OUTLINE CONTENTS

1. COURSE DETAILS - تفاصيل الدورة
2. COURSE OVERVIEW - نظرة عامة
3. ATTENDENCES - الفئة المستهدفة
4. LIST OFCONTENTS - قائمة المحتويات

1- COURSE DETAILS – تفاصيل الكورس

Course Title – عنوان الدورة	ROBOT STR ANALYSIS LEVEL 01
Course Tutorials – فيديوهات الدورة	143



2- COURSE OVERVIEW - نظرة عامة

- **GENERAL OVERVIEW**

  This course introduces level 01 of structural analysis and design using Robot Structural Analysis Professional. This course shows the detailed steps of modelling, analysis and design of reinforced concrete elements according to ACI318. This course has 14 chapters including general concepts, modelling steps and complete design of columns, beams, slabs, foundations, high-rise buildings, design using excel sheets.

  هذه الدورة تقم المستوي الأول من التحليل و التصميم الانشائي باستخدام برنامج الروبوت الانشائي. هذه الدورة توضح الخطوات التفصيلية للنمذجة و التحليل و التصميم الانشائي باستخدام برنامج الروبوت للعناصر الخرسانية طبقاً للكود الأمريكي للتصميم. هذه الدورة تتضمن 14 فصل تشمل المفاهيم العامة و خطوات النمذجة والتصميم الكامل للأعمدة و الكمرات و البلاطات و الأساسات و المنشآت العالية لتطبيق أحمال الزلازل و الرياح إضافة الي التصميم باستخدام شيتات الاكسل.

- **REQUIREMENTS - المتطلبات**

- Academic study of structural engineering.

الدراسة الأكاديمية للهندسة الإنشائية.

3- ATTENDANCES – الفئة المستهدفة

- Engineers who want to know steps of design according to ACI.
- Engineers who want to know steps of modelling, analysis and design using Robot structural analysis professional according to ACI.

- المهندسين الراغبين في معرفة خطوات التصميم طبقاً للكود الأمريكي.
- المهندسين الراغبين في معرفة أدوات النمذجة و التحليل و التصميم باستخدام برنامج الروبوت الانشائي.

4- LIST OF CONTENTS – قائمة المحتويات

Chapter 01 – **General concepts** **المفاهيم العامة للتصميم**	- ACI 318 & ASCE7 & & UBC97 - Ultimate & Working Design Methods - Ultimate Load Factors - RC Material properties 01 - RC Material properties 02 - Reinforcement Steel Properties - Design or check! - Different slabs types - Types of ribbed slabs - Hinged or Fixed or Roller!	- الفرق بين الأكواد - حالات التصميم القصوي و التشغيلية - معاملات حالة حد الحدود القصوي - خواص مادة الخرسانة المسلحة - خواص حديد التسليح - التصميم أم التحقق ! - الأنواع المختلفة للبلاطات - أنواع البلاطات ذات الاعصاب - إختيار نوع الركيزة
Chapter 02 – **Introduction to Robot** **مقدمة الي برنامج الروبوت**	- Introduction to Robot - Templates and modules in Robot - Robot user interface - Units' system in Robot - Robot menus 01 - edit menu - Robot menus 02 - geometry menu - Robot menus 03 - loads menu - Robot menus 04 - analysis & design - Robot menus 05 – add-ons & tools - Material definition in Robot - Robot settings and job preferences - Customize keyboard shortcuts in Robot	- مقدمة اللي برنامج الروبوت - نماذج برنامج الروبوت - واجهة برانمج الروبوت - اختيار الوحدات داخل برنامج الروبوت - تناول قوائم برنامج الروبوت - تعريف المواد داخل برنامج الروبوت - اعدادت برنامج الروبوت - اعدادت المشروع - تخصيص الاختصارات داخل روبوت
Chapter 03 – **Modelling 2D frame**	- Grids definition - Columns definition and modelling - Beams definition and modelling	- تعريف المحاور - تعريف و نمذجة الاعمدة - تعريف و نمذجة الكمرات - تعريف الركائز - التحقق من المودل

نمذجة الاطارات ثنائية الأبعاد	- Supports definition and verification - Define load types and combinations - Define loads values - Display results on members - Display object properties - Creating tables of results - Renumbering nodes	- تعريف انواع الاحمال و حالات التراكب - تعريف انواع الاحمال - اظهار النتائج علي العناصر - اظهار خواص العناصر المختلفة - عمل قوائم النتائج - اعادة ترقيم النقاط
Chapter 04 – **Modelling & design of solid slabs** **نمذجة و تصميم البلاطات المصمتة**	- Define grids & stories - Columns sections and modelling - Beams sections and modelling - Walls sections and modelling - Slabs thicknesses and modelling - Openings modelling - View display settings - Load Types - Loads types & definition - Loads on contour of slab - Supports definition - Results display and verification - Check deflection on solid slabs - Discussion about deflection solutions - Change slab local axis Z - Change rebar database - Design solid slab in Robot - Design solid slab by excel sheet - Membrane vs Shell in robot - Design of beams reinforcement - Beams releases - Calculate partitions load as uniform on slab	- تعريف المحاور و الادوار - تعريف و نمذجة قطاعات الاعمدة - تعريف و نمذجة قطاعات الكمرات - تعريف و نمذجة قطاعات الحوائط - تعريف و نمذجة قطاعات البلاطات - نمذجة الفتحات - انواع الاحمال - تعريف الاحمال المختلفة - الاحمال علي البلاطات - تعريف الركائز - التحقق من النتائج - التحقق من الترخيم علي البلاطات - نقاش حول حلول الترخيم - تغيير المحاور المحلية للبلاطات - اضافة قطاعات الحديد - تصميم القبلاطات داخل برنامج الروبوت - تصميم البلاطات باستخدام شيتات الاكسل - وضع الشل مع الممبرين للبلاطات - تصميم تسليح الكمرات - تحرير العزوم للكمرات - حساب احمال الحوائط المعمارية

Chapter 05 – **Modelling & design of ribbed slabs** **نمذجة و تصميم البلاطات ذات الأعصاب**	- Discussion about ribbed slabs - Calculate hidden beams thicknesses - Hidden beams definition on plan - Releases for hidden beams - Ribbed slab definition - Ribs definition and slab division - Blocks loads definition - Check deflection for ribbed slab - Deflection solution 01 - adding beam - Deflection solution 02 - 2-way HB slab - Design reinforcement of ribs - Design reinforcement for hidden beams	- نقاش حول البلاطات ذات الاعصاب - حساب سماكات الكمرات - تعريف الكمرات علي المسقط الافقي - تحرير العزوم للكمرات المدفونة - تعريف البلاطات ذات الاعصاب - تقسيم البلاطات - تعريف احمال البلوكات - حساب الترخيم للبلاطات ذات الاعصاب - الحل الاول للترخيم - الحل الثاني للترخيم - تصميم التسليح للاعصاب - تصميم التسليح للكمرات المدفونة
Chapter 06 – **Modelling & design of flat slabs** **نمذجة و تصميم البلاطات المسطحة**	- Flat slab thickness calculations - Modelling of flat slabs - Wall loads as uniform on slab - Loads definition on flat slab - Check deflection for flat slab - Deflection solutions in Robot - Check punching on flat slab - Punching shear cases Solutions - Punching solutions in Robot - Design reinforcement for flat slab	- حساب سماكات البلاطات المسطحة - نمذجة البلاطات المسطحة - تعريف احمال الحوائط المعمارية - تعريف الاحمال علي البلاطات - التحقق من الترخيم للبلاطات - التحقق من الاختراق - حالات الاختراق المختلفة - حلول الاختراق المختلفة داخل روبوت - حساب التسليح للبلاطات

Chapter 07 – **Modelling & design of footings** **نمذجة و تصميم القواعد**	- Types of foundations - How to design footings in robot - Calculate footings area in robot - Design footing reinforcement in robot - Full design footings in robot - Exploring footings results and notes - Modelling of strip footing in robot - Check soil pressure on strip footing - Design reinforcement for strip footings - Modelling & design combined footings	- انواع الاساسات - كيفية تصميم القواعد داخل الروبوت - حساب مساحات القواعد - تصميم القواعد داخل روبوت - تصميم كامل للقواعد - اظهار نتائج القواعد - نمذجة القواعد الشريطية - التحقق من اجهادات التربة - تصميم التسليح للقواعد الشريطية - نمذجة و تصميم القواعد المشتركة
Chapter 08 – **Earthquakes loads definition** **تعريف أحمال الزلازل**	- Base shear force calculation steps (V) - Replicate stories 3D model - Inertia modifiers in Robot - Diaphragm definition in model - Load to mass conversion - Define seismic analysis - Fundamental period (Ta) definition - Seismic soil parameters - Seismic parameters (R & I) - Define seismic cases - Define ultimate load combinations (ULS) - Define working load combinations (SLS) - Define max and min combinations (envelope)	- حساب قوي الزلازل - تكرار الادوار داخل روبوت - تعريف معاملات الجساءة - تعريف الديافرام - تحويل الحمل الي كتلة - تعريف التحليل الزلزالي - تعريف الزمن الدوري - تعريف متغيرات التربة للزلازل - تعريف بارامترات الزلازل - تعريف حالات الزلازل - تعريف حالات التراكب لحالات حدي الحدود القصوي في الزلازل - تعريف حالات التراكب لحالات التشغيل - تعريف الحالات القصوي للزلازل - التحقق من قيم قوي الزلازل

	- Check seismic forces values	
Chapter 09 – **Checks of earthquakes loads** **تحققات أحمال الزلازل**	- Multiple seismic checks! - Discussion about story drift - Check (01) - story drift check - Check (02) - center of mass and center of rigidity - Adding shear walls for CM-CR adjustment (trial 01) - Redistribution for shear walls (trial 02) - Check (03) - Check cracked walls - Check (04) - Check P-delta effects	- التحققات الزلزالية - نقاش حول الازاحة الطابقية - التحقق من الازاحة الطابقية - التحقق من مركز الكتلة و الجساءة - اضافة حوائط القص - اعادة توزيع حوائط القص - التحقق من تشرخ الحوائط - التحقق من التأثيرات الثانوية
Chapter 10 - Wind loads definition	- Wind load approaches - Wind load calculations - Wind factors - Wind pressure coefficient (cp) - Gust factor - Gust factor excel sheet - Wind load definition in robot - Wind load simulation - Wind load combinations (ULS&SLS) - Check wind displacement - Diagrams for building	- طرق حساب أحمال الرياح - حسابات احمال الرياح - معاملات الرياح المختلفة - معامل ضغط الرياح - تعريف حالات الرياح داخل روبوت - محاكاة احمال الرياح - حالات التراكب القصوي و التشغيلية - التحقق من ازاحة الرياح الجانبية - أشكال القوي علي المنشأ
Chapter 11 – **Design of columns** **تصميم الأعمدة**	- Columns design settings - Columns design results (required) - Verify columns design results - Modify columns and redesign - Provided reinforcement for columns	- اعدادات تصميم الاعمدة - النتائج المطلوبة للاعمدة - التحقق من نتائج الاعمدة - تعديل الاعمدة و التحقق من النتائج - النتائج المتقدمة للاعمدة

Chapter 12 – **Modelling & Design of raft foundations** **نمذجة و تصميم أساسات اللبشة**	- Define raft foundation thickness - Modelling raft in robot - Check of soil pressure (vertical loads) - Increase raft area for check BC - Check of soil pressure (lateral loads) - Check punching for raft - Use raft pedestal for safe punching - Design reinforcement for raft	- تعريف سماكة أساسات اللبشة - نمذجة اللبشة داخل روبوت - التحقق من قدرة تحمل التربة للاحمال الرؤاسية - زيادة سماكة اللبشة - التحقق من قدرة تحمل التربة للاحمال الجانبية - التحقق من الاختراق لأساسات اللبشة - زيادة سماكة اللبشة عند الاعمدة - تصميم اللبشة لحديد التسليح
Chapter 13 – **Design using excel sheets** **التصميم باستخدام شيتات الاكسل**	- Design of Short Columns - Check Long Columns Non-Sway - Design of Beams (Mu, Qu, Tu) - Beam Section Capacity - Design of Slab Section - Calculate Wall Loads - Design of Isolated Footing - Combined Footing Desing - Property Line Footing Design - Minimum Reinforcement Area - Area steel (AS) calculator	- تصميم الأعمدة القصيرة - تصميم الأعمدة الطويلة - تصميم الكمرات لعزوم الإنحناء و القص و عزوم اللي - قدرة تحمل قطاع الكمرات - تصميم قطاع البلاطات - حساب أحمال الحوائط - تصميم القواعد المنفصلة - تصميم القواعد المشتركة - تصميم قواعد الجار - أقل نسبة حديد في القطاعات - حساب مساحة حديد التسليح
Chapter 14 – **Files and references** **الملفات المستخدمة و المراجع**	- ACI Code - ACI Excel Sheets - ASCE7 - Notes used through course	- الكود الأمريكي - ملفات الإكسل المستخدمة - كود الأحمال الأمريكي - النوتة الحسابية المستخدمة خلال الدورة