

برنامج الهندسة الإنشائية
Structural Engineering Program

رساله البرنامج

إعداد كوادر علمية مؤهلة هندسياً وتقنياً لتلبية متطلبات سوق العمل في مجال الهندسة الإنشائية لها القدرة على المنافسة ومواكبة المستجدات العلمية والتكنولوجية، قادرة على الإبداع والابتكار والبحث العلمي مما يؤهلها لتقديم حلول متميزة ومبتكرة لمشكلات المجتمع مع الالتزام بالقيم وأخلاقيات المهنة.

أهداف البرنامج

1. تأهيل الطلاب لسوق العمل المحلى والإقليمي وتزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة في مجال الهندسة الإنشائية .
2. تزويد الطلاب بالمهارات المكتسبة التي تؤهلهم للإبداع و الابتكار بما يواكب التقدم العلمي في مجال التخصص.
3. التعاون مع المؤسسات التعليمية الأجنبية وتبادل الخبرات.
4. السعي لزيادة كل من الأنشطة الطلابية والمشاركة المجتمعية وتنمية البيئة.

السمات المميزة للبرنامج

- يتسم البرنامج بتأهيل الطالب لسوق العمل عن طريق دراسة مشروعين للتخرج في أكثر من تخصص.
- يقوم الطالب خلال دراسته بالتدريب على استخدام التقنيات المتقدمة وبرامج الحاسب المتخصصة في مجال الهندسة الإنشائية من خلال عدد من المقررات التطبيقية المميزة للبرنامج بما يتوافق مع متطلبات سوق العمل، ويؤهل الخريج للعمل فور تخرجه.
- يقوم بالتدريس في البرنامج نخبة من السادة أعضاء هيئة التدريس بالكلية من ذوي الخبرة والكفاءة من مدارس علمية محلية ودولية متعددة، وبصفة أساسية من قسم الهندسة المدنية.
- يتيح البرنامج للطلاب تدريب داخلي وكذلك تدريب خارجي بشركات ومكاتب متخصصة ومواقع ذات صلة بمجال التخصص، ويتم تقييم الطالب بعد تقديم تقرير من الجهة المدربة، وذلك من خلال عرض تقديمي يعده الطالب ويقوم بإلقائه ويناقشه لجنة من أساتذة من التخصص.
- يتيح البرنامج للطلاب فرصة التدريب في معامل متخصصة بأحد الجامعات الأجنبية، حيث قام البرنامج بتفعيل بروتكول تعاون مع جامعة شيربروك بكندا.

السمات المميزة لخريج البرنامج

- يهدف برنامج الهندسة الإنشائية إلى إكساب الخريجين السمات و القدرات الآتية :
- 1- الممارسة المهنية في التصميم و الإشراف على الأعمال الإنشائية.
 - 2- تصميم و بناء و حماية الحفريات و المنشآت تحت الأرض، للأغراض المختلفة.
 - 3- استخدام أكواد التصميم و التنفيذ للنخصصات المختلفة في الهندسة الإنشائية بفاعلية و حرفية.
 - 4- اختيار مواد البناء المناسبة من منظور القوة، و المتانة، و ملاءمة الاستخدام لظروف البيئة و التحميل.
 - 5- تصميم و بناء منشآت للحماية من مخاطر الأحداث الطبيعية غير المتوقعة مثل الفيضانات و الزلازل و العواصف.
 - 6- تطوير و مراجعة الرسومات و المواصفات لمشاريع الهندسة الإنشائية.
 - 7- استخدام أدوات التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) لمحاكاة سلوك المنشأ في ظروف العمل المختلفة.
 - 8- فحص العيوب و الأضرار في المنشآت القائمة و التوصية بخيارات الإصلاح أو الهدم.
 - 9- تصميم و بناء أنظمة الصيانة و الإصلاح المناسبة.
 - 10- تنفيذ أنظمة ضمان الجودة و مراقبة الجودة في المشاريع الهندسية.
 - 11- القيادة و الإشراف على مجموعة من المهندسين و الفنيين.

الهيكل العام للبرنامج

عدد المقررات	%	عدد الساعات المعتمدة			مجموعة المقررات
		الإجمالي	المقررات الاختيارية	المقررات الاجبارية	
6	%8	11	6	5	متطلبات الجامعة
10	%20	29	6	23	متطلبات الكلية
21	%44	63	4	59	متطلبات التخصص العام
14	%28	41	5	36	متطلبات التخصص الدقيق
55	%100	144	21 (15%)	123 (85%)	الإجمالي

جدول رقم (31) مقررات برنامج الهندسة الإنشائية وساعاته المعتمدة
Courses & Credit Hours of Structural Engineering Program

No.	Type	Level (1-4)	Code	Course		CH	prerequisite code	EC TS	SWL	Total contact hours			Σ	
				Course Title						Lec	Tut	Lab		
1	University Requirement	1	HUM111	Technical English Language		2	---	3	75	2	0	0	2	
2		1	HUM131	Societal Issues		1	---	2	50	1	0	0	1	
3		1	HUM141	Topics in Energy, Water & Environmental		2	---	3	75	2	0	0	2	
4		1	HUM121	Elective (1)	Research and Analysis Skills		2	---	3	75	2	0	0	2
			HUM122		Principles of Negotiation									
5		1	HUM123	Elective (2)	Communication Skills		2	---	3	75	2	0	0	2
	HUM124		Professional Ethics and Legislations											
6	2	HUM242	Elective (3)	Occupational Health and Safety		2	---	3	75	2	0	0	2	
		HUM232		History of Civilization										
		HUM212		German Language										
7	Faculty Requirement	1	BSE111	Engineering Mathematics (1)		3	---	5	125	2	3	0	5	
8		1	BSE121	Physics (1)		3	---	5	125	2	1	2	5	
9		1	BSE112	Engineering Mathematics (2)		3	BSE111	5	125	2	3	0	5	
10		1	BSE122	Physics (2)		3	BSE121	5	125	2	1	2	5	
11		1	BSE131	Engineering Chemistry		3	---	5	125	2	1	2	5	
12		1	BSE113	Probability and Statistics		3	BSE111	4	100	2	2	0	4	
13		1	BSE141	Engineering Mechanics (1)		2	---	4	100	2	1	0	3	
14		1	MDE101	Engineering Drawing & Projection		3	---	5	125	2	3	0	5	
15		2	BSE261	Elective (4)	Numerical Analysis		3	---	4	100	2	2	0	4
			BSE262		Advanced Mathematical Analysis									
			ARC2xx		Humanities in architecture									
16		2	BSE214	Elective (5)	Advanced Calculus		3	---	4	100	2	2	0	4
			BSE223		Physics (3)									
			BSE224		Operation Research									
			ARC216		Writing on Architecture									
17		2	CIV291	Practical Training		0	---	2	50	0	0	0	0	
18		3	CIV391	Field Training		0	---	2	50	0	0	0	0	
19		General Speciality	1	CIV151	Civil Drawing using Computer Applications		3	MDE101	4	100	1	2	3	6
20	1		CIV161	Plane & Topographic Surveying		3	---	4	100	2	2	1	5	
21	2		CIV212	Fundamentals of Structural Analysis		3	---	4	100	2	2	0	4	
22	2		CIV213	Structural Mechanics		3	CIV212	4	100	2	2	0	4	
23	2		CIV221	Properties & Strength of Material (1)		3	---	5	125	2	2	1	5	
24	2		CIV222	Properties & Strength of Material (2)		3	CIV221	5	125	2	2	1	5	
25	2		CIV233	Engineering Geology and Soil Mechanics		3	---	5	125	2	2	1	5	
26	2		CIV253	Principales of Hydrology & Hydraulics		2	---	4	100	2	1	1	4	
27	2		CIV242	Project Planning, Scheduling and Control		3	---	4	100	2	2	0	4	
28	2		ARC223	Architectural Construction		2	---	4	100	2	1	0	3	
29	2		CIV313	Design of Steel Structures (1)		3	CIV213	4	100	2	2	0	4	
30	2		CIV314	Design of Steel Structures (2)		3	CIV313	4	100	2	2	0	4	
31	2		CIV321	Principles of Reinforced Concrete Design		3	CIV213	4	100	2	2	0	4	
32	3		CIV322	Design of Reinforced concrete Structural Elements		3	CIV321	4	100	2	2	0	4	
33	3		CIV332	Design of Foundations		3	CIV321 & CIV233	4	100	2	2	0	4	
34	3		CIV372	Highway and Airport Engineering		2	CIV161	4	100	2	2	0	4	
35	3		CIV373	Sanitary Works in Construction		2	CIV253	4	100	2	2	0	4	
36	3		CIV315	Structural Computer Aided Drafting Applications		3	CIV151 & CIV321	5	125	2	0	2	4	
37	4		CIV421	Design of Reinforced Concrete Large Spans Roof Systems		3	CIV322	4	100	2	2	0	4	
38	4		CIV422	Construction Project Specifications and Quantities		3	CIV322 & CIV332	4	100	2	2	0	4	
39	4		CIV423	Design of Reinforced Concrete Tanks		3	CIV421	4	100	2	2	0	4	
40	2		CIV264	Elective (6)	GIS Applications		2	---	4	100	2	0	0	2
	2	CIV281	Introduction to AI for											

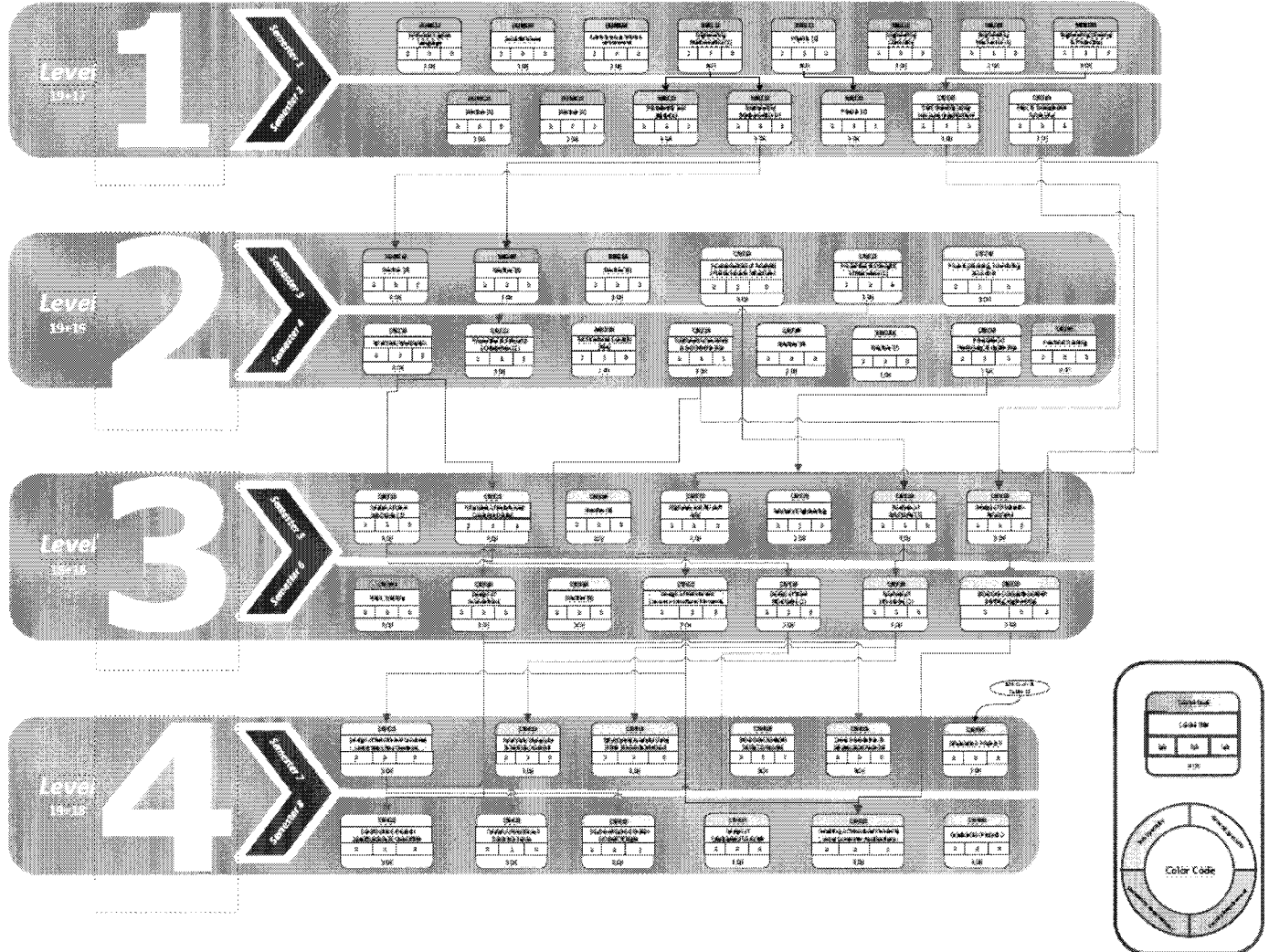
41	Elective (7)	2	CIV265	Structural Engineering	2	CIV161	4	100	2	0	0	2	
		2	CIV245	Construction Surveying		CIV242							
		2	CIV223	Cost Estimating in construction projects		CIV221							
		2	CIV211	Quality Control in Construction		ARC223							
42		3	CIV318	Analysis of Structures (1)	3	CIV212	4	100	2	2	0	4	
43		3	CIV319	Analysis of Structures (2)	3	CIV318	4	100	2	2	0	4	
44		3	CIV356	Design of hydraulic Structures	3	CIV151& CIV233	5	125	2	2	0	4	
45		4	CIV413	Engineering & Design of Steel Bridges	3	CIV314& CIV421	5	125	2	2	0	4	
46		4	CIV417	Structural Dynamics and Seismic Analysis	3	CIV319	5	125	2	2	0	4	
47		4	CIV418	Structural Analysis using Finite Elements method	3	CIV319	5	125	2	2	0	4	
48		4	CIV419	Structural Analysis Using Computer	3	CIV319& CIV322	5	125	2	0	2	4	
49		4	CIV424	Design of Pre-stressed Concrete	3	CIV322	5	125	2	2	0	4	
50		4	CIV481	Detailing of structural elements using computer applications	3	CIV322& CIV315	5	125	2	0	2	4	
51		4	CIV431	Deep Foundations and Geotechnical Aspects	3	CIV332	5	125	2	2	0	4	
52		4	CIV491	Graduation Project (1)	3	100 C.H & Table34	5	125	3	0	0	3	
53		4	CIV492	Graduation Project (2)	3	CIV491	5	125	3	0	0	3	
54	Sub Specialty	Elective (8)	3	CIV381	Analysis and Design of High-Rise Buildings	2	CIV318	4	100	2	0	0	2
			3	CIV334	Soil-Structures Interaction		CIV332						
			3	CIV382	Concrete Technology		CIV222						
			3	CIV383	Behavior and Design of Brick Buildings		CIV222 & CIV321						
			3	CIV344	Management of Construction Sites and Methods		CIV213& CIV242						
			3	CIV335	Design of Retaining Structures		CIV332						
3	CIV346	Principles of BIM in Construction Management	CIV344										
55	Sub Specialty	Elective (9)	3	CIV384	Design of Composite steel structures	3	CIV314	4	100	2	2f	0	4
			3	CIV385	Design of Advanced Steel structures		CIV314						
			3	CIV386	Design of Reinforced Concrete Bridges		CIV321						
			3	CIV387	Design of Repair and Strengthening Works for Structures		CIV332 & CIV314						
			3	CIV388	Design of Advanced Concrete Structures		CIV321						
			3	CIV337	Tunnels and Underground Structures		CIV332 & CIV321						
			3	CIV338	Ground Improvement Techniques		CIV332						
			3	CIV389	AI Applications in Structural Analysis and Design		CIV281						
Total					144		234	5850	108	76	20	206	

جدول رقم (33) منطوق الجدارات لبرنامج الهندسة الانشائية

Competence Key Definition

A1	Identify, analyze and solve complex engineering problems by applying basic engineering science, fundamentals and mathematics.
A2	Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.
A3	Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.
A4	Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.
A5	Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.
A6	Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.
A7	Function efficiently as an individual and as a team member of multi-disciplinary and multi-cultural groups.
A8	Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.
A9	Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.
A10	Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning strategies.
B1	Select appropriate and sustainable technologies for construction of buildings, infrastructures and water structures; using either numerical techniques or physical measurements and/or testing by applying a full range of civil engineering concepts and techniques of: structural analysis and mechanics, properties and strength of materials, surveying, soil mechanics, hydrology and fluid mechanics.
B2	Achieve an optimum design of reinforced concrete and steel structures, foundations and earth retaining structures; and at least three of the following engineering topics: Transportation and Traffic, Roadways and Airports, Railways, Sanitary works, Irrigation, Water Resources and Harbors; or any other emerging field relevant to the discipline.
B3	Plan and manage construction processes; address construction defects, instability and quality issues; maintain safety measure in construction and materials; and assess environmental impact of projects.
B4	Deal with biddings, contracts and financial issues including project insurance and guarantees.
C1	Implement appropriate computer programs and digital algorithms, and effectively use software packages for problem solving, analysis and design of different structural systems
C2	Detect and analyze deterioration problems in structural elements, then, adopt appropriate methodologies to design the maintenance and repair systems.
C3	Apply technical proficiency to analyze and design special structural systems (e.g., tall buildings, underground)

خريطة المقررات لبرنامج الهندسة الانشائية



شكل رقم (9)

جداول رقم (36) المقررات الدراسية التخصصية لبرنامج الهندسة الانشائية
Course Tables Levels 1 to 4

Level 1 (Freshman)																	
Code	Course title	Pre- requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر	
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark			
Semester (1)																	
HUM111	Technical English Language	---	2	3	75	2	---	--	2	40	20	---	40	100	2	لغة انجليزية فنية	
HUM131	Societal Issues	---	1	2	50	1	---	--	1	40	20	---	40	100	1	قضايا مجتمعية	
HUM141	Topics in Energy, Water & Environmental	---	2	3	75	2	---	--	2	40	20	---	40	100	2	موضوعات في الطاقة و المياه و البيئة	
BSE111	Engineering Mathematics (1)	---	3	5	125	2	3	0	5	40	20	---	40	100	2	رياضيات هندسية (1)	
BSE121	Physics (1)	---	3	5	125	2	1	2	5	30	20	10	40	100	2	فيزياء (1)	
BSE131	Engineering Chemistry	---	3	5	125	2	1	2	5	20	20	20	40	100	2	كيمياء هندسية	
BSE141	Engineering Mechanics (1)	---	2	4	100	2	1	0	4	40	20	---	40	100	2	ميكانيكا هندسية (1)	
MDE101	Engineering Drawing & Projection	---	3	5	125	2	3	0	5	20	20	20	40	100	3	الرسم الهندسي والاسقاط	
			Σ	19	32	800	15	9	4	29							

Level 1 (Freshman)																	
Code	Course title	Pre- requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر	
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark			
Semester (2)																	
---	Elective (1)	---	2	3	75	2	---	---	2	40	20	---	40	100	2	اختياري (1)	
---	(Elective (2)	---	2	3	75	2	---	---	2	40	20	---	40	100	2	اختياري (2)	
BSE112	Engineering Mathematics (2)	BSE111	3	5	125	2	3	0	5	40	20	---	40	100	2	رياضيات هندسية (2)	
BSE122	Physics (2)	BSE121	3	5	125	2	1	2	5	30	20	10	40	100	2	فيزياء (2)	
BSE113	Probability and Statistics	BSE111	3	4	100	2	2	0	4	40	20	---	40	100	2	الاحتمالات والإحصاء	
CIV151	Civil Drawing using Computer Applications	MDE101	3	5	125	2	3	1	6	40	20	---	40	100	3	الرسم المعدني باستخدام تطبيقات الحاسب	
CIV161	Plane & Topographic Surveying	---	3	4	100	2	2	1	5	20	20	20	40	100	3	المساحة المستوية و الطوبوغرافية	
			Σ	19	29	725	14	11	4	29							

Level 2 (Sophomore)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (3)																
---	Elective (3)	---	2	3	75	2	--	--	2	40	20	--	40	100	2	أختياري (3)
---	Elective (4)	---	3	4	100	2	2	--	4	40	20	--	40	100		أختياري (4)
---	Elective (5)	---	3	4	100	2	2	--	4	40	20	--	40	100	2	أختياري (5)
CIV212	Fundamentals of Structural Analysis	---	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	أسس التحليل الإنشائي
CIV221	Properties & Strength of Material (1)	---	3	5	125	2	2	1	5	40	20	---	40	100	3	خواص ومقاومة المواد (1)
CIV242	Project Planning, Scheduling and Control	---	3	4	100	2	2	--	4	40	20	---	40	100	3	التخطيط وجدولة الزمنية والتحكم في المشروعات
Σ			17	24	600	12	10	1	23							

Level 2 (Sophomore)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (4)																
CIV213	Structural Mechanics	CIV212	3	4	100	2	2	--	4	40	20	---	40	100	3	ميكانيكا الإنشاءات
CIV222	Properties & Strength of Material (2)	CIV221	3	5	125	2	2	1	5	40	20	---	40	100	3	خواص ومقاومة المواد (2)
CIV233	Engineering Geology and Soil Mechanics	---	3	4	100	2	2	1	5	40	20	---	40	100	3	الجيولوجيا الهندسية وميكانيكا التربة
CIV253	Principales of Hydrology & Hydraulics	---	2	4	100	2	1	1	4	40	20	---	40	100	3	اساسيات الهيدرولوجيا والهيدروليكا
ARC223	Architectural Construction	---	2	4	100	2	1	---	3	40	20	---	40	100	3	انشاء معماري
---	Elective (6)	---	2	4	100	2	---	---	2	40	20	---	40	100	2	أختياري (6)
---	Elective (7)	---	2	4	100	2	---	---	2	40	20	---	40	100	2	أختياري (7)
CIV291	Practical Training	---		2	50		---	---								تدريب عملي
Σ			17	29	725	14	8	3	25							

Level 3 (Junior)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (5)																
CIV313	Design of Steel Structures (1)	CIV213& CIV213	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم المنشآت المعدنية (1)
CIV321	Principles of Reinforced Concrete Design	CIV213	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	مبادئ تصميم الخرسانة المسلحة
CIV372	Highway and Airport Engineering	CIV161	2	4	100	2	1	---	3	40	20	---	40	100	3	هندسة الطرق والمطارات
CIV373	Sanitary Works in Construction	CIV253	2	4	100	2	1	---	4	40	20	---	40	100	3	الأعمال الصحية في التشييد
CIV318	Analysis of Structures (1)	CIV212	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تحليل إنشائي (1)
CIV356	Design of hydraulic Structures	CIV151& CIV233	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم المنشآت الهيدروليكية
---	Elective (8)		2	4	100	2		---	2	40	20	---	40	100	2	اختياري (8)
Σ			18	29	725	14	10	0	25							

Level 3 (Junior)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (6)																
CIV314	Design of Steel Structures (2)	CIV313	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم المنشآت المعدنية (2)
CIV322	Design of Reinforced Structural Elements	CIV321	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم العناصر الإنشائية الخرسانية المسلحة
CIV315	Structural Computer Aided Drafting Applications	CIV321	3	5	125	2	---	2	4	40	20	---	40	100	3	تطبيقات الرسم الإنشائي بالحاسب الآلي
CIV319	Analysis of Structures (2)	CIV318	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تحليل إنشائي (2)
CIV332	Design of Foundations	CIV233& CIV321	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم الأساسات
---	Elective (9)	---	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	اختياري (9)
CIV391	Field Training	---	---	2	50			---								تدريب ميداني
Σ			18	25	625	12	10	2	24							

Level 4 (Senior)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (7)																
CIV421	Design of Reinforced Concrete Large Spans Roof Systems	CIV322	3	4	100	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم التغطيات الخرسانية ذات الجور الكبيره
CIV418	Structural Analysis using Finite Elements method	CIV319	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تحليل المنشآت باستخدام طريقة العناصر المحددة
CIV419	Structural Analysis Using Computer	CIV319& CIV322	3	5	125	2	2	2	4	40	20	---	40	100	3	التحليل الإنشائي باستخدام الحاسب
CIV431	Deep Foundations and Geotechnical Aspects	CIV332	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	الاساسات العميقة ومسائل جيوتقنية
CIV417	Structural Dynamics and Seismic Analysis	CIV319	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	ديناميكا المنشآت والتحليل الزلزالي
CIV491	Graduation Project (1)	101 CH+Table (1)	3	5	125	3	---	---	3	40	20	---	40	100	Discu ssion	مشروع التخرج (1)
			Σ	18	29	725	13	8	2	23						

Level 4 (Senior)																
Course		Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	أسم المقرر
Code	Course title		Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (8)																
CIV422	Construction Project Specifications and Quantities	CIV322 & CIV332	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	مواصفات وكميات مشروعات التشييد
CIV413	Engineering & Design of Steel Bridges	CIV314 & CIV421	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	هندسة وتصميم الجباري المعدنية
CIV423	Design of Reinforced Concrete Tanks	CIV421	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم الخزانات الخرسانية المسلحة
CIV424	Design of Pre-stressed Concrete	CIV322	3	5	125	2	2	---	4	40	20	---	40	100	3	تصميم الخرسانة سابقة الاجهاد
CIV481	Detailing of structural elements using computer applications	CIV315	3	5	125	2	---	2	4	40	20	---	40	100	3	تفاصيل العناصر الإنشائية باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي
CIV492	Graduation Project (2)	CIV491	3	5	125	3	---	---	3	40	20	---	40	100	Discu ssion	مشروع التخرج (2)
			Σ	18	30	750	13	8	2	23						

محتوى مقررات التخصص العام الإجبارية (59 ساعة معتمدة) برنامج الهندسة الإنشائية
Content of Core Requirement Compulsory Courses (59 Cr. hr.)
for Structural Engineering Program

Course code	CIV151		Course title	Civil Drawing using computer Applications. الرسم المدني باستخدام تطبيقات الحاسب			Prerequisites	MDE101
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	3	1	Level	1
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Connections and Splices of Steel Structures- Retaining Walls (Buildings- Plain Concrete – Reinforced Concrete) – Curves and Slopes of Earth –Projections of Irrigation Structures on Irrigation Channels (Steel Bridges –Reinforced Concrete Bridges – Brick and Stone Arches – Culverts – Syphons – Aqueducts – Regulators – Weirs) – Details of pitching.Applying using AutoCAD.				تركيبات وتجميعات الوصلات المعدنية - الحوائط الساندة للأتربة (المباني - الخرسانة العادية - الخرسانة المسلحة) - خطوط ومنحنيات وميول الأتربة - مساقط الأعمال الصناعية المقامة على المجاري المائية (كباري معدنية - كباري خرسانية - عقود حجر ومباني - برابخ - سحارات - بدالات - قناطر - هدارات) - التدبيش- التطبيق باستخدام برنامج الأوتوكاد.				
Experiments (Lab):				التجارب العملية:				
References:								
A Course in Civil Engineering Drawing , by V.B. Sikka V.B. Sikka – 2013								

Course Code	CIV161		Course Title	Plane and Topographic Surveying المساحة المستوية والطوبوغرافية			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	1	Level	1
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction – Measuring Units and significant figures – Surveying maps- Measuring Horizontal Lines (Tapes – Electronic Distance Measurement (EDM) – Tachometric Measurements)- Measuring Horizontal and vertical angles – Adjustment of Ground Control Points – Measuring of vertical distances (Level and Leveling – Trigonometric leveling) – Spot Level and Contour Lines-Area and earth work computation- Setting out horizontal and vertical curves				مقدمة – وحدات القياس والأرقام المعنوية – الخرائط المساحية – قياس المسافات الأفقية (القياس بالشريط – القياس الناكيومترى القياس الإلكتروني) – قياس الزوايا الأفقية والراسية – ضبط نقاط التحكم الأرضي (المضلعات- أنواعها تصحيحها) – قياس المسافات الراسية (الميزانية والميزان المساحي – الميزانية المثلثية) – الميزانية الشبكية وخطوط الكنتور- حساب المساحات و كميات الحفر والردم – التخطيط المساحي للمنحنيات الأفقية والراسية				
References:								
1. المساحة الطبوغرافية – رقم الإيداع بدار الكتب 2000-8469، التقييم الدولي 1-5701-00-977 أ.د. عبد الحميد كمال حسن ابو مريم								
2. التدريبات العملية في المساحة الطبوغرافية - رقم الإيداع بدار الكتب 1996-10658 ، التقييم الدولي 4-9945-19-977 أ.د. عبد الحميد كمال حسن ابو مريم								

Course Code	CIV212		Course Title	Fundamentals of Structural Analysis اسس التحليل الإنشائي			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	---	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction - Types of Structures – Types of Forces – Loads – Reactions – Supports - Internal Forces in Beams				مقدمة – أنواع المنشآت – أنواع القوى – الأحمال – ردود الأفعال – الركائز - القوى الداخلية في الكمرات – المنشآت المحددة إستاتيكيًا –				

– Statically Determinate Structures - Internal Forces in Frames- Internal Forces in Trusses - Internal Forces in Arches.	القوى الداخلية في الإطارات – القوى الداخلية في الجمالونات – القوى الداخلية في العقود
References:	
1. EL-Dakhakhni.W.M., Theory of Structures - Part I.	

Course Code	CIV213		Course Title	Structural Mechanics			Prerequisites	CIV212
	C.H.	ECTS		SWL	ميكانيكا الإنشاءات			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Properties of sections – center of gravity - Normal Stresses - Shear Stresses – Torsion - Combined Stresses				خواص المساحات - مركز الثقل – الإجهادات العمودية – إجهادات القص – اللي - الإجهادات المركبة				
References:								
1. EL-Dakhakhni. W.M., Theory of Structures - Part I								

Course Code	CIV221		Course Title	Properties and Strength of Materials (I)			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	خواص ومقاومة المواد (1)			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				2	2	1		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Engineering materials and their properties – Standardization – Standard specification codes – Building materials technology – Properties of metals and their tests – Properties of masonry and stones and their tests – Properties of wood and timber and their tests – Modern developments and innovative applications of building materials – Reinforced concrete material properties (aggregates – cement – mixing water – admixtures – reinforcing steel) – Types of testing equipment - Reinforced Concrete material quality control tests –Requirements of Materials in the Egyptian Code for Design and Construction.				المواد الهندسية وخواصها - نظام المواصفات الفنية - الأكواد والمواصفات القياسية - تكنولوجيا مواد البناء – خواص المعادن واختباراتها - خواص الطوب والاحجار واختباراتها - خواص الأخشاب واختباراتها - التطورات الحديثة والابتكارات الجديدة في تطبيقات واستخدامات مواد البناء - خصائص مواد الخرسانة المسلحة (ماء الخلط - الركام - الأسمنتات - الإضافات - حديد التسليح) - الأنواع المختلفة لأجهزة الاختبار - إختبارات ضبط جودة مواد الخرسانة المسلحة – الاشتراطات الخاصة بالمواد في الكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
Standard tests for concrete materials according to experiment guidelines (Appendix 3) Egyptian code of practice for design and construction of concrete structures				الاختبارات القياسية لمواد الخرسانة طبقا لدليل الاختبارات (الملحق 3) للكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية				
References:								
1. Properties of Concrete by A.M. Neville Publisher: Longman Scientific and Technical, England, 5th Edition, 2012.								
2. Materials for Civil and Construction Engineers by M.S. Mamlouk, J. P. Zaniewski Publisher: Pearson Education, Inc., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA, 3rd Edition, 2012.								
3. Civil Engineering Materials by Shan Somayaji, Pearson Education Inc., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA, 2nd Edition, 2001.								

Course Code	CIV222		Course Title	Properties and Strength of Materials (1) خواص ومقاومة المواد (2)			Prerequisites	CIV221
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	2	1	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Concrete Classifications - Normal and special concrete mix design - Concrete production - Fresh concrete properties: (Consistency - Workability - Aggregate Segregation- Bleeding - Curing - Setting) - Hardened concrete properties: (Strength and Strength Parameters, Types of Strength (Tension - Compression - Flexure - Torsion) - Deformation - Durability- Permeability - Thermal Properties) - Traditional Non-destructive Tests for Hardened Concrete - Properties of Materials Under Impact and Fatigue Loading - Requirements of Fresh and Hardened Concrete in the Egyptian Code for Design and Construction - Design of Unreinforced Load-bearing walls.				تصنيف أنواع الخرسانة - تصميم الخلطات الخرسانية العادية والخاصة - إنتاج الخرسانة - خواص الخرسانة الطازجة: (القوام- القابلية للتشغيل- الانفصال الحبيبي- النضح- المعالجة- الشك) - خواص الخرسانة المتصلدة: (مقاومة الخرسانة و العوامل المؤثرة عليها - أنواع المقاومة (شد- ضغط- انحناء- التواء)- التشكل - التحمل مع الزمن- منفيده الخرسانة- الخواص الحرارية)- الاختبارات غير المتلفة التقليديه للخرسانة المتصلده - خواص المواد تحت تأثير أحمال الصدم و الكلال - الاشتراطات الخاصة بالخرسانة الطازجة والمتصلدة في الكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية - تصميم الحوائط الحاملة غير المسلحة.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
Standard tests for fresh and hardened concrete according to experiment guidelines (Appendix 3) Egyptian code of practice for design and construction of concrete structures				الاختبارات القياسية للخرسانة الطازجة والمتصلدة طبقا لدليل الاختبارات (الملحق 3) للكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية				
References:								
1. Properties of Concrete by A.M. Neville Publisher; Longman Scientific and Technical, England, 5th Edition, 2012. 2. Materials for Civil and Construction Engineers by M.S. Mamlouk, J. P. Zaniewski Publisher: Pearson Education, Inc., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA, 3rd Edition, 2012 3. Civil Engineering Materials by Shan Somayaji, Pearson Education Inc., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA, 2nd Edition, 2001								

Course Code	CIV233		Course Title	Engineering Geology and Soil Mechanics الجيولوجيا الهندسية و ميكانيكا التربة			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	2	1	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Rock and raw materials and their methods of identification - engineering classification of rocks - Introduction to Soil Mechanics in Civil Engineering - Preliminary Definitions and relationships - Index Properties of Soil - Classification of soil - Effective and Neutral Stresses in soil - Hydraulic Properties of Soils - Seepage Analysis - Stresses in Soil - Elastic Settlement of Soil - Theory of Consolidation and Compressibility of Soil - Compaction of Soil - Shear Strength of Soil				الصخور والخامات وطرق التعرف عليها - التصنيف الهندسي للصخور - الخواص الطبيعية والهندسية للصخور - التراكيب الجيولوجية: الفوالق، الطيات الفواصل، الانزلاقات مقدمة لميكانيكا التربة في الهندسة المدنية - تعريفات و علاقات أساسية - الخواص التنبؤية للتربة - تصنيف التربة - الجهد الفعال و الجهد المتعادل في التربة - نفاذية التربة - تحليل السريان - الإجهادات في التربة - الهبوط المرن للتربة - نظرية التضاضط والتدعيم للتربة - مقاومة القص للتربة				
References:								
1. Bell, F. G., "Engineering Geology & Construction". Spon Press, Taylor & Francis Group, London, 2004 2. Das, B M., "Principles of Geotechnical Engineering", Cengage Learning, 7th edition, 2010 3. Das, B M., "Soil Mechanics Laboratory Manual", Oxford University Press, 2009								

Course Code	CIV253		Course Title	Principles of Hydrology and Hydraulics أساسيات الهيدرولوجيا والهيدروليكا			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	1	1	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Properties of Fluids – Fluid Statics – Buoyancy and Floatation – Kinematics of Fluid Flow – Energy considerations in Steady Flow – Fluid Motion – Similitude and Dimensional Analysis – Steady Incompressible Flow in Pressure Conduits: Laminar and Turbulent Flow – Friction and Minor Losses – Pipe Networks. Components of Irrigation Projects- Different Types of Irrigation Structures-Principles and components of hydrologic Cycle.				خواص الموائع - استاتيكا الموائع - الطفو التعويم - كينماتيكا انسياب الموائع - اعتبارات الطاقة للانسياب المستمر وتطبيقات كمية الحركة والقوي في انسياب الموائع - النماذج التشابيهية والتحليل البعدي - الانسياب المستمر اللانضغطي في الأنابيب: الرقائقي والمضطرب - فواقد الاحتكاك والفواقد الثانوية - أنظمة الأنابيب المتعددة وطرق حلها. مكونات مشروع الري و المنشآت المختلفة- مبادئ ومكونات الدورة الهيدرولوجيه ومكوناتها.				
References:								
1. Elementary Fluid Mechanics, Vennard & street, John Wiley & sons 7th (Seventh) Edition Hardcover – June 28, 1995.								
2. Civil Engineering Hydraulics: Essential Theory with Worked Examples, Martin Marriott May 2, 2016.								
3. Engineering Hydrology (Subramanian)								

Course Code	CIV242		Course Title	Project Planning, Scheduling and Control التخطيط والجدولة الزمنية و التحكم في المشروعات			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	---	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Project definition and work breakdown structure, scheduling and control models and techniques. Resource allocation and leveling, optimal schedules, documentation and reporting, time and cost control, progress monitoring and evaluation. Computer applications.				تعريف المشروع والتقسيمات الرئيسية لأعمال W.B.S. الجدولة الزمنية وأنظمة التحكم مثل AOA , AON نظام القضبان - خطوط التوازن - الوقت وتوزيع الموارد والجدولة المثلى - حفظ المستندات وإعداد التقارير - ضبط الوقت والتكلفة - مراقبة تقدم الأعمال والتقييم - تطبيقات الحاسب الآلي. مفهوم التخطيط بالشبكات : المسار الحرج ، الأسبقية ومراجعة وتقييم المشروع ، طريقة خط الاتزان - ضغط وتعديل البرامج الزمنية - تخصيص الموارد - متابعة المشروع - إجراءات التصحيح - البرمجة الزمنية للمشروعات باستخدام البريمافيرا.				
References:								
1. Frederick Gould & Nancy E. Joyce, "Construction Project Management", Prentice Hall, 3rd Ed, 2008								

Course Code	ARC223		Course Title	Architectural Construction تشييد معماري			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	1	---	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Understanding and reading architectural drawings (plans, side, sectors) and the terminology used in them - studying brickwork - moisture and heat insulating layers (places and types) - stairs in buildings: their types - materials used - design considerations. Architectural finishes for floors, walls and ceilings in terms of materials and implementation - partitions in buildings and architectural treatments - structural systems.				فهم وقراءة الرسومات المعمارية (مساقيجات-قطاعات) والمصطلحات المستخدمة فيها - دراسة البناء بالطوب - الطبقات العازلة للحرارة والحرارة (أماكنها وأنواعها) - السلالم في المباني: أنواعها - المواد المستخدمة - الاعتبارات التصميمية. التشطيبات المعمارية للأرضيات والحوائط والأسقف من حيث الخامات والتنفيذ - الفواصل في المباني والمعالجات المعمارية-النظم الانشائية.				
References:								
1. Nunally, S. W., "Construction Methods & Management", 6th Ed. 2000								

Course Code	CIV313		Course Title	Design of steel structures (1) تصميم المنشآت المعدنية (1)			Prerequisites	CIV213 & CIV151
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
3	4	100		2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction – Layout drawings – Structural systems of factory halls – Loads - Tension members – Compression members – Beams – Beam columns – Design of built-up sections – Bracing.				مقدمة – لوحات الموقع العام – الأنظمة الإنشائية لصالات المصانع – الأحمال – أعضاء الشد – أعضاء الضغط – الكمرات – الأعمدة – تصميم القطاعات المصنعة - الشكالات.				
References:								
1. Prof. Dr. ABDELRAHIM KHALIL DESSOUKI, “Steel Structural Design, ASD”, Professor of steel structures, faculty of engineering, Ain Shams University.								
2. EL-SAYED BAHAA MACHALY, “Behavior, analysis and Design of Structural Steel Elements & connections”, Professor of steel structures, faculty of engineering, Cairo University.								
3. Egyptian code for loads and forces for structure and building work- ECP 201 – Edition 2012.								
4. Egyptian code of practice for steel construction and bridges ECP 205 – 2015.								
5. Specification for Structural Steel Buildings - ANSI/AISC 360-16								

Course Code	CIV314		Course Title	Design of steel structures (2) تصميم المنشآت المعدنية (2)			Prerequisites	CIV313
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
3	4	100		2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction – Bolted & welded shear connections – Tension connections – Torsion connections - Rigid connections – Hinged & fixed bases – Splices of members – Design of cold formed sections.				مقدمة – وصلات المسامير واللحام المعرضة للقص – الوصلات المعرضة للشد – الوصلات المعرضة لعزوم اللي – الوصلات الجاسنة – وصلات القواعد الصلب – وصلات العناصر – تصميم القطاعات المثنية على البارد.				
References:								
1. Prof. Dr. ABDELRAHIM KHALIL DESSOUKI, “Steel Structural Design, ASD”, Professor of steel structures, faculty of engineering, Ain Shams University.								
2. EL-SAYED BAHAA MACHALY, “Behavior, analysis and Design of Structural Steel Elements & connections”, Professor of steel structures, faculty of engineering, Cairo University.								
3. Egyptian code for loads and forces for structure and building work- ECP 201 – Edition 2012.								
4. Egyptian code of practice for steel construction and bridges ECP 205 – 2015.								
5. Specification for Structural Steel Buildings – ANSI/AISC 360-16								

Course Code	CIV321		Course Title	Principles of Reinforced Concrete Design مبادئ تصميم الخرسانة المسلحة			Prerequisites	CIV213
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
3	4	100		2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Definition of Structural Systems including Floor Construction (one-way and two-way slabs), Beams, Columns, and Foundation), and their Functionality- Introduction to Concrete and Steel Mechanical				تعريف الأنظمة الإنشائية بما في ذلك بناء الأرضيات (الألواح ذات الاتجاه الواحد والثنائي)، والكمرات، والأعمدة، والأساسات)، ووظائفها - مقدمة إلى الخواص الميكانيكية للخرسانة والصلب والقوة المسموح بها - تعريف أحمال التصميم وفقا لـ ECP 201 - نظرية نقل الأحمال على الكمرات.				

Properties and Allowable Strengths- Definition of Design loads according to ECP 201- Loads Transfer theory on beams. Load Factors and Combinations- Definition of Cracking and Ultimate Limit States- ECP 203 Requirements for Design Concrete Members Subjected to Flexural (B-Regions), Shear Stresses, and Shear and Torsion Combination Requirements (min. and max. limits)- Reinforcement Details and Arrangements in RC Beams Compiling with Moment Resistant Theory- Serviceability Limits of RC Members for Deflection Control.	عوامل التحميل والتركيبات - تعريف التشققات وحالات الحد النهائي - متطلبات ECP 203 لتصميم الأعمدة الخرسانية المعرضة للانحناء (المناطق B)، وإجهادات القص، ومتطلبات مجموعة القص والالتواء (الحدود الدنيا والقصوى) - تفاصيل التسليح و الترتيبات في تجميع حزم RC مع نظرية مقاومة العزم - حدود قابلية الخدمة لأعضاء RC للتحكم في التشكل.
---	--

References:
1. "Housing & Building National Research Center, Egyptian code for design & construction of R.C. structures", 2007.
2. Wang, Samon & Pincheira, "Reinforced Concrete Design", John Wiley & Sons, 2007

Course Code	CIV322		Course Title	Design of Reinforced Structural Elements			Prerequisites	CIV321
	C.H.	ECTS		SWL	تصميم العناصر الإنشائية الخرسانية المسلحة			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				2	2	---		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Design of Solid Slabs and Details of Reinforcement - Design of Hollow Block Slabs and Details of Reinforcement - Design of Stairs - Design of Sections under Eccentric Loading - Design of Columns and their Details of Reinforcement- - Spiral Columns.			تصميم البلاطات المصمتة وحديد تسليحها - تصميم البلاطات المفرغة وتفصيل حديد تسليحها - السلام - تصميم القطاعات تحت تأثير قوي غير محورية - تصميم الأعمدة وتفصيل تسليحها - تصميم الأعمدة الحلزونية					
References:								
1. "Housing & Building National Research Center, Egyptian code for design & construction of R.C. structures", 203, 2007.								
2. Wang, Samon & Pincheira, "Reinforced Concrete Design", John Wiley & Sons, 2007								

Course Code	CIV332		Course Title	Design of Foundations			Prerequisites	CIV233 CIV321
	C.H.	ECTS		SWL	تصميم الأساسات			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				2	2			
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Slope Stability - Lateral Earth Pressure - Site exploration - Bearing Capacity of Soil - Types of foundations - Design of Shallow foundations (Spread Footings, Continuous Footings, Combined Footings, Eccentrically Loaded Footings).			اتزان الميل - الضغط الجانبي للتربة - استكشاف الموقع - قدرة تحمل التربة - أنواع الأساسات - تصميم الأساسات الضحلة (الأساسات المنفصلة - الأساسات الشريطية - الأساسات المجمععة - الأساسات ذات الأحمال الغير مركزية).					
References:								
1. Das, B M., "Principles of Geotechnical Engineering", Cengage Learning, 7th edition, 2010								

Course Code	CIV372		Course Title	Highway and Airport Engineering			Prerequisites	CIV161
	C.H.	ECTS		SWL	هندسة الطرق والمطارات			
2	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				2	1	---		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Introduction - Geometric Design of Highways- Longitudinal Design (Horizontal and Vertical Curves) -			مقدمة- التصميم الهندسي للطرق- التصميم في الاتجاه الطولي (المنحنيات الأفقية والمنحدرات الرأسية) - التصميم في الاتجاه العرضي - تصميم					

Cross Sectional Design- Intersection Design- Effect of the Highways on the Environment- Structural Design for the Highways - Types of Pavement- Flexible Pavement - Properties of Pavement Layers and their Functions - Properties of the Used Materials and their Laboratory and Field Tests- Stress in Flexible Pavement- Design of Asphalt Mix - Design Methods- Rigid Pavement (Concrete Pavement) - Design Methods.

التقاطعات - تأثير الطرق علي البيئة - التصميم الإنشائي للطرق - أنواع الرصف - الرصف المرن (الطرق الأسفلتية)- خواص الطبقات المختلفة ووظائفها - خواص المواد المستعملة والتجارب المعملية والحقلية لها - تصميم طبقات الرصف (حساب الإجهاد والانفعال في الطبقات المختلفة)- تصميم الخلطات الأسفلتية - طرق التصميم المختلفة - الرصف الصلب (الطرق الخرسانية)- طرق التصميم المختلفة.

References:

4. Transportation and Traffic Engineering Highways Capacity Manual
5. Garber and Hoel, "Traffic and Highway Engineering"
6. Manual, Special Report No. 209, Washington, DC.
7. U.S. Department of Transportation (1988), Manual on Uniform Traffic Control Devices, USDOT – FHWA, Washington, DC.

Course Code	CIV373		Course Title	Sanitary Works in Construction الأعمال الصحية في التشييد			Prerequisites	CIV253
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	1	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Purification Works of Potable Water- Design of Purification Works- Treatment of Sewage Works- Design of Sewage treatment Works- Laboratory Tests for Water and Sewage Works.				اعمال تنقية مياه الشرب - تصميم اعمال تنقية مياه الشرب - اعمال معالجة مياه الصرف الصحي - تصميم اعمال معالجة مياه الصرف الصحي - التجارب المعملية المستخدمة في اعمال المياه و الصرف الصحي.				
References:								
1. Metcalf & Eddy, "Wastewater Engineering" Mc Graw-Hill Book Co., 4th edition 2003								

Course Code	CIV315		Course Title	Structural Computer Aided Drafting تطبيقات الرسم الإنشائي بمساعدة الحاسب الألي			Prerequisites	CIV151 CIV321
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	----	2	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to Computer-Aided Drafting Programs (Revit Structure) – Applications of CAD Programs in Civil Drawings (Steel Structures – Irrigation Structures – Concrete Structures) – Using CAD Programs in Preparation of 2D or 3D Models in (Structural Analysis – Quantity Surveing and BOQ's).				مقدمة عن برامج الرسم بالحاسب (الريفيت الإنشائي) - تطبيقات برامج الرسم بالحاسب في الرسومات المدنية : (المنشآت الحديدية - منشآت الري - المنشآت الخرسانية) - استخدام برامج الرسم بالحاسب في إعداد النماذج ثنائية أو ثلاثية الأبعاد في: (التحليل الإنشائي - الحصر و حساب الكميات)				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Munir Hamad, "AutoCAD 2018 Beginnig and Intermediate", 3rd Edition, Mercury Learning & Information, 2017, ISBN 1683920414.								
2. Sham Tickoo, "Exploring Autodesk Revit 2017 for Structure". 7th Edition, CAD/CIM Technologies, 525 St Andrews Drive, Schererville, IN 46375, 2016, ISBN 978-1-942689-35-5								

Course Code	CIV321		Course Title	Design of Reinforced Concrete Large Spans Roof Systems			Prerequisites	CIV322
	C.H.	ECTS		SWL	تصميم التغطيات الخرسانية ذات البحور الكبيرة			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Design of flat slabs -Design of paneled beams - Design of Frames and Detail of Reinforcement. Design and Detail of Reinforcement for Large Span Halls like Arch Girders - Design of supports.				تصميم البلاطات اللاكمرية - تصميم الإطارات وتفاصيل حديد تسليحها - تفاصيل حديد تسليح الصالات ذات البحور الكبيرة باستخدام المرات العقدية - الكمرات المنقطة - تصميم الركائز.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. El-Behairy, S., "Reinforced Concrete Design Handbook".								
2. Egyptian Code of Practice for design and construction of concrete structures.								
3. Elzayat, H., "Horizontal Span Building Structures" – Part I (Special Slabs)								

Course Code	CIV422		Course Title	Construction Project Specifications and Quantities			Prerequisites	CIV322 CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	المواصفات والكميات للمشروعات الإنشائية			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Stages Project Preparation Tender Documents. Shop drawings Preparation- Calculations of Quantities: Excavation and Filling Quantities- Calculation of Plain and Reinforced Concrete and Steel Reinforcement Quantities Calculation of Brick Walls Quantities- Calculation of Isolation Quantities- Cost Estimate- Final Invoice - Specifications; Types of Specifications - Specification Items and Their Uses - Methods of Formatting the Specifications for Different Works (Brickwork, Concrete, Isolation, Insulation) - Types of Contracts and Judgment.				مراحل إعداد المشروع وثائق المناقصة. إعداد الرسومات التنفيذية - حساب الكميات: كميات الحفر والردم - حساب كميات الخرسانة العادية المسلحة وحديد التسليح - حساب كميات جدران الطوب - حساب كميات العزل - تقدير التكلفة - الفاتورة النهائية - المواصفات: أنواع المواصفات - بنود المواصفات واستخداماتها - طرق تنسيق المواصفات للأعمال المختلفة (الطوب، الخرسانة، العزل، العزل) - أنواع العقود والأحكام.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. محمد ماجد خلوصي، "الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال البناء"، الجزء الأول، الطبعة السادسة								
2. عبد اللطيف أبو العطا البقري، "الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة"، دار ماجد للطباعة، القاهرة، الطبعة الثالثة، 1999								

Course Code	CIV423		Course Title	Design of Reinforced Concrete Tanks تصميم الخزانات الخرسانية المسلحة			Prerequisites	CIV421
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	----	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Design of Reinforced Concrete Sections Using Cracking Limit- Design and Details of Reinforcement for the Rectangular and Circular Tanks- Design of the Deep Beams- Design of the surface Revolutions and Details of Reinforcement - Design of Circular Beams.				تصميم القطاعات الخرسانية بعد الشروخ - تصميم وتفاصيل حديد تسليح الخزانات المستطيلة والدائرية وتفاصيل التسليح لها - تصميم الكمرات العميقة - تصميم الأسطح الدورانية - تصميم الكمرات الدائرية.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. El-Behairy, S., "Reinforced Concrete Design Hand Book".								
2. Egyptian Code of Practice for design and construction of concrete structures.								
3. Elzayat, H., "Horizontal Span Building Structures" – Part II (Special Slabs)								

محتوى مقررات التخصص العام الاختيارية (4 ساعة معتمدة) برنامج الهندسة الإنشائية
Content of Core Requirement Elective Courses (4 Cr. hr.) for
Structural Engineering Program

Course Code	CIV264		Course Title	GIS Applications تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية			Prerequisites	CIV161
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	-----	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Definition of GIS, Main Components of GIS, Types of Symbols, GIS Vector Data (Layers concept, Symbology, Problems and errors, Attributes, Storing), GIS Raster Data (Georeferencing, Sources, Resolution, Metadata, Data Conversion (Rasterization and Vectorization)), Data Integration, Map Production, Network Analysis, General Applications of GIS, Applications of GIS in Civil Engineering Fields.				تعريف نظم المعلومات الجغرافية، المكونات الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية، أنواع الرموز، بيانات المتجهات لنظم المعلومات الجغرافية (مفهوم الطبقات، الرموز، المشاكل والأخطاء، السمات، التخزين)، البيانات النقطية لنظم المعلومات الجغرافية (الإسناد الجغرافي، المصادر، الدقة، البيانات الوصفية، تحويل البيانات (التقطيع والتحويل))، تكامل البيانات، إنتاج الخرائط، تحليل الشبكات، التطبيقات العامة لنظم المعلومات الجغرافية، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجالات الهندسة المدنية.				
References:								
1. GIS Fundamentals: A First Textbook on Geographic Information Systems, by Paul V. Bolstad Jan 1, 2002								
2. An Introduction to R for Spatial Analysis and Mapping (Spatial Analytics and GIS), Part of: Spatial Analytics and GIS (6 books) by Chris Brunsdon and Lex Comber Jan 10, 2019								
3. Essentials of Geographic Information Systems by Jonathan Campbell, UCLA, Michael Shin, UCLA, Copyright Year: 2011, ISBN 13: 9781453321966, Publisher: Saylor Foundation								

Course Code	CIV281		Course Title	Introduction to AI for Structural Engineering مقدمة عن الذكاء الاصطناعي في الهندسة الإنشائية			Prerequisites	BSE223
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	-----	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
(AI) in Structural Engineering. It covers AI techniques such as Machine Learning (ML), Deep Learning (DL), and optimization algorithms, focusing on their implementation in structural analysis, design, and health monitoring. Students will explore case studies, software tools, and programming applications relevant to AI-driven engineering solutions. The course aims to equip students with the knowledge and skills to integrate AI into practical structural engineering problems.				يُقدّم هذا المقرر مفاهيم الذكاء الاصطناعي الأساسية وتطبيقاته في الهندسة الإنشائية. يغطي تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي (ML)، والتعلم العميق (DL)، وخوارزميات التحسين، مع التركيز على تطبيقها في تحليل وتصميم المنشآت ورصد حالتها الصحية. سيتعرف الطلاب على دراسات حالة وأدوات برمجية وتطبيقات عملية للذكاء الاصطناعي في الهندسة. يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات الهندسية الإنشائية.				
References:								
1. "Artificial Intelligence in Structural Engineering: Fundamentals and Applications", Ian Smith, 2023>.								
2. "Machine Learning for Civil and Structural Engineers", Panos D. Kotsovinos, 2024.								
3. "Deep Learning Techniques for Structural Health Monitoring", Seunghee Park, 2025.								
4. "Data-Driven Design of Structures", Fabrizio Lombardo, 2023..								
5. "Artificial Intelligence in Construction Engineering and Management", Amarjit Singh, 2024.								

Course Code	CIV265		Course Title	Construction Surveying			Prerequisites	CIV161
	C.H.	ECTS		SWL	المساحة الإنشائية			
2	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				2	----	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction - Theodolite - Types - Components - Permanent Adjustment of Theodolite - Surveying using Theodolite - Theodolite Traverses, Calculation and Adjustment of Traverses - Tachometric Measurements - Electronic Measurement of Distances - Trigonometrically Leveling and Its Engineering Applications - Accurate Leveling and Its Engineering Applications - Surveying Alignment and Setting out of Curves - Construction and Use of Topographic Maps. Used tools and equipment: lesser meter - electronic equipment for surveying measurements - surveying operations for engineering projects: site bordering - construction of site contour map - survey planning for project axis - roadways and bridges axis - foundations axis - sewage lines axis - axis and sites of eclectic energy transfer towers - survey planning of new cities - installation of fixed points at sites (horizontal fixed points and site robbers) - survey measurements for site follow up inspection and measurement of settlement of structures - measurement of deviations in structures				مقدمة - الأجهزة والأدوات المستخدمة : ميزان الليزر - الجهاز الإلكتروني للقياس المساحي وملحقاته - جهاز التسامت الضوئي أعمال المساحة للمشاريع الهندسية: استلام الموقع - إنشاء الخريطة الكنتورية للموقع - إنشاء التخطيط المساحي لمحاور المشاريع، محاور الطرق والكباري - محاور الأساسات - محاور خطوط الصرف الصحي - محاور ومواقع أبراج نقل الطاقة الكهربائية - التخطيط المساحي للمدن الجديدة - تزويد الموقع بنقط الثوابت (نقط الثوابت الأفقية وروبيرات الموقع) القياس والرصد المساحي لاستلام أعمال متابعة وقياس الهبوط في المنشآت - قياس الميول في المنشآت..				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:				المراجع:				
1. Basics of Photogrammetry, Geodetic Services, Inc.				1. الجيوديسيا الهندسية - رقم الايداع بدار الكتب 2000-4284، الترقيم الدولي 977-5061-25-3 أ.د. عبد الحميد كمال حسن ابومريم				
2. Analytical Photogrammetry, by Sanjib Kumar Ghosh, ISBN-13, 978-0080361031, Fox Chapel publishing				2. التدرجات العملية في الجيوديسيا الهندسية - أ.د. عبد الحميد كمال حسن ابومريم				
3. Elements of Photogrammetry with Applications in GIS, Paul Wolf, Bon DeWitt, 2000								
4. Introduction to Modern Photogrammetry, ASIN : B01D8KAP62, Wiley publisher								

Course Code	CIV245		Course Title	Cost Estimating in construction projects			Prerequisites	CIV242
	C.H.	ECTS		SWL	تقدير التكلفة في مشروعات التشييد			
2	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				2	----	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to construction management: participants involved types of construction, project life cycle, contractual relationships and responsibilities, International contracts and managerial functions. Estimating techniques and procedures: approximate estimating, quantity surveying, detailed estimating procedure, costing of labor, material, and equipment, overhead costs, financing costs, cost recording and cost accounts.				مقدمة لإدارة التشييد: تناول المشاركون أنواع التشييد ودورة حياة المشروع والعلاقات التعاقدية والمسؤوليات والعقود الدولية والوظائف الإدارية. تقنيات وإجراءات التقدير: التقدير التقريبي، ومسح الكميات، وإجراءات التقدير التفصيلية، وتكلفة العمالة والمواد والمعدات، والتكاليف العامة، وتكاليف التمويل، وتسجيل التكاليف وحسابات التكلفة.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:				المراجع:				
1. Frederick Gould & Nancy E. Joyce, "Construction Project Management", Prentice Hall, 3 rd Ed, 2008								

Course Code			CIV223			Course Title	Quality Control in Construction ضبط الجودة في مجال التشييد			Prerequisites	CIV222
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2			
2	4	100			2	----			----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.				
			40	20	40	100	3				
Course Content:										محتوى المقرر:	
Specifications and Codes of design – International quality control/quality assurance systems - Quality control program – Quality assurance system - Technical inspection - Procedures for quality control - Components of quality assurance - Statistical evaluation and control of sites and specimens.							الأكواد والمواصفات في التصميم - النظم الدولية لضبط و تأكيد الجودة - برنامج ضبط الجودة - نظام تأكيد الجودة - التفتيش الفني - طرق اختبارات جوده الأعمال - مكونات برنامج تأكيد الجودة - التقييم الإحصائي للنتائج للعينات و المواقع.				
Experiments (Lab):										التجارب المعملية:	
References:											
1. Abdul Razzak Rumane, "Abdul Razzak Rumane Quality Management in Construction Projects", 5 th Edition, CRC Press; 2014, ISBN 1439838712											

Course Code			MPE311			Course Title	Electrical and Mechanical Systems in Buildings الأنظمة الميكانيكية و الكهربيه في المباني			Prerequisites	ARC223
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2			
2	4	100			2	----			----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.				
			40	20	40	100	3				
Course Content:										محتوى المقرر:	
Introduction to mechanical systems in buildings - Reading architecture drawings – fire fighting systems - automatic sprinkler systems – standpipe systems – fire fighting pumps – gas suppression systems – HVAC systems – DX system – chilled water systems – VRF system – Plumbing systems - drainage system – storm water system – water supply system – introduction to shop drawing of mechanical systems – coordination of electromechanical systems. Basic definition, current, voltage, frequency, lux, three phase. single phase. Utility Equipment: Transformers, Switchgear, RMU, Generator. Types of projects to determine the space requirements for electric and telecom. Types of pathways such as concrete ducts, cable trays, and cable ladder conduits (when we can use PVC and when using EMT) . The difference between cables and bus ducts to the size of the riser. Transmission line and overhead transmission lines. The items in the telecom room.							مقدمة عن الأنظمة الميكانيكية في المباني – قراءة اللوحات المعمارية – أنظمة مكافحة الحريق – أنظمة الرشاشات التلقائية – أنظمة المدادات والحنفيات – غرف ظلمبات الحريق - أنظمة الإطفاء بالغازات – أنظمة التكيف والتهوية – أنظمة التمدد المباشر – أنظمة التبريد بالمياه المتلجة – أنظمة ال VRF – الأنظمة الصحية – أنظمة الصرف الصحي – أنظمة صرف الأمطار – أنظمة التغذية بالمياه – مقدمة عن الرسومات التنفيذية للأعمال الميكانيكية – تنسيق الأعمال الكهروميكانيكية. التعريف الأساسي، التيار، الجهد، التردد، لوكس، أحادي و ثلاثي الفازات. معدات المرافق: المحولات، المفاتيح الكهربائية، RMU، المولدات. أنواع المشاريع لتحديد متطلبات المساحة للكهرباء والاتصالات. أنواع الممرات مثل القنوات الخرسانية وحوامل الكابلات ومسارات سلم الكابلات (متى يمكننا استخدام PVC و EMT). الفرق بين الكابلات وخطوط النقل. العناصر الموجودة في غرفة الاتصالات.				
Experiments (Lab):										التجارب المعملية:	
References:											
1. Roadstrum, W. & Wolaver, D. H., "Electrical Engineering for all Engineers" J. Wiley & Sons, Inc., New York, 1994											

محتوى مقررات التخصص الدقيق الإلبارية (36 ساعة معتمدة) برنامج الهندسة
الإنشائية

Content of Specialized Requirement Compulsory Courses (36 Cr. hr.) for Structural Engineering Program

Course Code	CIV318		Course Title	Analysis of Structures (1)			Prerequisites	CIV212
	C.H.	ECTS		SWL	تحليل إنشائي (1)			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Influence lines and moving loads for statically determinate structures – Calculation of structure deflection using different methods (Area method - Virtual Work – Conjugate beam) for beams, frames and trusses. Introduction to statically indeterminate structures and applying it using the method of equation of three moments				خطوط التأثير للأحمال المختلفة كحمل واحد متحرك أو مجموعة أحمال متحركة - حساب ترخيم المنشآت الغير محددة استاتيكيًا المعرضة لأحمال وتشكلاتها باستخدام الطرق المختلفة (طريقة المساحة - الشغل الافتراضي - الكرة المقارنة) وذلك للكمرات والإطارات والجمالونات - مقدمه للمنشآت الغير محددة استاتيكيًا والتطبيق باستخدام طريقة معادلة العزوم الثلاثية				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. EL-Dakhkhni. W.M., Theory of Structures - Part II.								
2. Russell C. Hibbeler, Structural Analysis.								

Course Code	CIV319		Course Title	Analysis of Structures (2)			Prerequisites	CIV318
	C.H.	ECTS		SWL	تحليل إنشائي (2)			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Solution of statically indeterminate structures using: the method of consistent deformations, the moment distribution method, the slope deflection method and apply them on 2D structures. Study the buckling of the compression members				حل المنشآت الغير محددة استاتيكيًا باستخدام أكثر من طريقة وتشمل طريقة الترخيم التناسقي وطريقة توزيع العزوم وطريقة انحراف الميل على المنشآت ثنائية الأبعاد. دراسة معادلات الإنبعاج للعناصر المعرضة للضغط.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. EL-Dakhkhni. W.M., Theory of Structures - Part II.								
2. Russell C. Hibbeler, Structural Analysis								
3. Beer, F. P., Johnston E. R., Dewolf J. T. & Mazurek D. F., "Mechanics of Materials", McGraw Hill Lim., 2009								

Course Code	CIV356		Course Title	Design of Hydraulic Structures			Prerequisites	CIV151 & CIV233
	C.H.	ECTS		SWL	تصميم المنشآت الهيدروليكية			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction -Crossing Structures (Reinforced Concrete Bridges - Culverts - Syphon - Aqueduct – Tail Escape - Lining)				مقدمة - منشآت التقاطعات (كوبري الخرسانة -- أبراج - سحارات - بدالات - مصبات النهاية - التبطين)				

Water Control Structures- Weirs and Regulators- Design of Floors for the Water Control Structures- Navigation Locks- Storage – Storage determination- Storage Lakes- Dams: Classifications-Types	أعمال التحكم المائية - الهدارات والقناطر - تصميم أرضيات أعمال التحكم المائية - الأهوسة الملاحية - التخزين - أنواعه - طرق حساب التخزين - بحيرات التخزين - السدود: تصنيفها - أنواعها
Experiments (Lab):	التجارب المعملية:
References:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. S.K. Sarg, Irrigation Engineering and Hydraulic Structures, 1989. 2. Design of Irrigation Structures, Training Course Dr. M. Wafaie group, 1983 & 1986 3. Sakla, S.S., "Design of Irrigation Structures", 2002. 4. Grishin, M.M., "Hydraulic Structures", 1987. 5. Design of Small Dams (Bureau of Reclamation) U.S.A., 1977 	

Course Code	CIV413		Course Title	Engineering & Design of Steel Bridges هندسة وتصميم الكباري المعدنية			Prerequisites	CIV421 & CIV314
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	2	----	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Introduction – Classification of bridges – Structural systems of steel bridges - Loads on railway bridges – Design of railway bridges members – Loads on roadway bridges – Design of plate girder bridges – Web buckling considerations – Design of composite plate girder bridges – Fatigue loads – Truss steel bridges – Box steel girder bridges – Supporting piers – Design of Neoprene bearings – Expansion joints.			مقدمة – تصنيف الكباري – الأنظمة الإنشائية المختلفة للكباري الصلب – أحمال كباري السكك الحديدية – تصميم عناصر كباري السكك الحديدية – أحمال كباري الطرق – تصميم الكمرات اللوحية – اعتبارات الانبعاج – تصميم الكمرات المركبة – أحمال الكلال – الكباري الصلب الجمالونية – كباري الكمرات الصلب الصندوقية – أكتاف الكباري – تصميم الركائز المطاطية – فواصل التمدد.					
Experiments (Lab):			التجارب المعملية:					
References:			<ol style="list-style-type: none"> 1. METWALLY ABU-HAMD, "Steel bridges", Professor of bridge and steel structures, faculty of engineering, Cairo University. 2. Egyptian code for loads and forces for structure and building work- ECP 201 – Edition 2012. 3. Egyptian code of practice for steel construction and bridges ECP 205 – 2015. 4. AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO) – 9th Edition. 2020 					

Course Code	CIV417		Course Title	Structural Dynamics and Seismic Analysis ديناميكا المنشآت والتحليل الزلزالي			Prerequisites	CIV319
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	5	125	Contact hrs.	2	2	----	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:			محتوى المقرر:					
The relationship between the static and dynamic analyses - dynamic degrees of freedom - structural system with single degree of freedom - converting of the different structures to the single degree of freedom system - forming the general equation of motion and its solution in the different cases - free vibration - vibration under dynamic loading and earth motion (earthquake) - dynamic isolation of vibrations.			العلاقة بين التحليل الديناميكي والتحليل الاستاتيكي - درجات الحرية الديناميكية - النظام الإنشائي الأحادي الحرية - تحويل المنشآت المختلفة إلى النظام الأحادي الحرية - تكوين معادلة الحركة العامة وحلها في الحالات المختلفة - الاهتزاز الحر - الاهتزاز تحت تأثير القوى الديناميكية - والحركة الأرضية (الزلازل) - العزل الديناميكي للاهتزاز.					
Experiments (Lab):			التجارب المعملية:					

References:

1. Dynamics of Structures by Anil Kumar Chopra
2. Structural Dynamics of Earthquake Engineering: Theory and Application by Sanguthevar Rajasekaran

Course Code	CIV418		Course Title	Structural Analysis using Finite Elements Method			Prerequisites	CIV319	
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial			Lab.
	3	5	125	Contact hrs.	2	2	----	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
			40	20	40	100	3		

Course Content:

Solution of statically indeterminate structures using the direct stiffness method, and the general stiffness method and apply it on 2-D structures - Introduction to Finite Elements, Types of Elements, Material Modeling, Geometric Properties & Modeling, Data Input and Output (Pre- & Post-Processing), Interactive vs Non-Interactive Programs. Theory of the finite element method with emphasis on applications to structural analysis. Scope of the method, use of basic equations of elasticity, displacement (stiffness) method of analysis, energy theorems applied to finite elements, element matrices; the iso-parametric formulation; applications in structural analysis, heat conduction and other non-structural problems. Use of available finite element programs for analysis of space frames, plates subjected to in-plane forces, plates in bending, spatial structures and heat transfer.

محتوى المقرر:
تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيًا باستخدام طرق المرونة والجساءة وتطبيقها على المنشآت ثنائية الأبعاد وذلك بطريقة الجساءة المباشرة أو بالطريقة العامة للجساءة - مقدمة لطريقة العناصر المحددة، أنواع العناصر، نماذج المواد، الخواص الهندسية والتمثيل الهندسي، إدخال المعلومات وإخراجها، أنواع البرامج من حيث تفاعلها مع المستخدم. طريقة العناصر المحددة مع التركيز على استخدامها في تطبيقات تحليل الإنشاءات. استخدام نظرية المرونة وطريقة الجساءة ونظريات الطاقة وتطبيقاتهم في طريقة العناصر المحددة - استخدام البرامج لتحليل الإطارات في 3 أبعاد والألواح المعرضة لعزوم وأحمال - استخدام بعض برامج الحاسب الآلي الخاصة بطريقة العناصر المحددة في التحليل الإنشائي للمنشآت المختلفة.

Experiments (Lab):

التجارب المعملية:

References:

1. Structural Analysis and Modelling: Research and Development (Engineering Tools, Techniques and Tables) UK ed. Edition by Yucheng Liu.
2. Structural Analysis, SI Edition 4th Edition, Kindle Edition by Aslam Kassimali.
3. Beer, F. P., Johnston E. R., Dewolf J. T. & Mazurek D. F., "Mechanics of Materials", McGraw Hill Lim., 2009

Course Code	CIV419		Course Title	Structural Analysis Using Computer			Prerequisites	CIV319 & CIV322	
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial			Lab.
	3	5	125	Contact hrs.	2	----	2	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
			40	20	40	100	3		

Course Content:

Introduction to Structural Analysis Packages (SAP2000, ETABS or ROBOT) – Structural Softwares Modelling Techniques - Various Loading - Analysis and Results - Design - Introduction to Seismic Analysis Equivalent static load - Response Spectrum - Time History Analysis - Introduction to Static nonlinear Analysis (Pushover Analysis).

مقدمة و تعريف ببرامج التحليل الإنشائي (ساب 2000 والإيتابس و روبوت) - تقنيات النمذجة باستخدام برامج التحليل الإنشائي - تمثيل الأحمال المختلفة - التحليل و النتائج - التصميم - مقدمة في التحليل الزلزالي - استخدام الأحمال الاستاتيكية المكافئة - منحنى طيف الاستجابة - التحليل باستخدام السجلات الزمنية - مقدمة في التحليل السكوني اللاخطي (التحليل باستخدام الدفع المتتالي).

Experiments (Lab):

التجارب المعملية:

References:

1. Structural Analysis Systems 1st Edition by A. Niku-Lari
2. Finite Element Procedures Second Edition by Klaus-Jürgen Bathe

Course Code	CIV424		Course Title	Design of Pre-stressed Concrete تصميم الخرسانة سابقة الإجهاد			Prerequisites	CIV322
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
3	5	125		2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to Pre-stressing of Concrete – Materials - Types of Prestressing - Code Requirements - Structural Analysis of Prestressed Concrete Beams - Design of Sections - Stress Distribution - Cable Profiles - Limit State Design - Losses and Slippage of Cables				مقدمة عن الخرسانة سابقة الإجهاد - المواد المستخدمة - أنواع الإجهاد السابق - متطلبات الكودات - تحليل وتصميم الكمرات سابقة الإجهاد - توزيع الإجهادات على القطاع - تصميم القطاعات - توزيع وأشكال كابلات الشد - التصميم بطريقة حالات الحدود - الفواقد في قوة الشد في الكابلات.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Design of Reinforced Concrete Structures by Prof. Dr. Mashhour Ghoneim								
2. Egyptian Code of Practice for Design and Construction of Concrete Structures								

Course Code	CIV481		Course Title	Detailing of structural elements using computer applications تفاصيل العناصر الإنشائية باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي			Prerequisites	CIV315
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
3	5	125		2	----	2		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction about shop drawings of steel structures – Create model by computer software – Draw components – Define data – List of commands – Modelling of the connections – Clash check –Numbering – Extract fabrication and erection drawings. Comparison between modelling hot-rolled and PEB sections.				مقدمة عن رسومات التصنيع للمنشآت الصلب – إنشاء نموذج على أحد البرامج – رسم العناصر – تعريف البيانات – قائمة الأوامر – تمثيل الوصلات – التحقق من النموذج – الترقيم – إخراج لوحات التصنيع والتركيب – مقارنة بين تمثيل القطاعات الجاهزة والمصنعة.				
Introduction about shop drawings of concrete structures – Create model by computer software – Define and modify a template – Define Egyptian code details – Shop drawing of rebar for various members (Footings – Columns – Beams – Slabs) – Extract shop drawings – Extract Bar bending list				مقدمة رسومات التشغيل للمنشآت الخرسانية – إنشاء نموذج على أحد البرامج – تعريف وتعديل المُدخلات – ادخال تفاصيل الكود المصري – تفريد حديد التسليح للعناصر المختلفة (قواعد – أعمدة – كمرات – بلاطات – سلالم) – إخراج اللوحات – إخراج جداول التفريد والحصر				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Effective Contract and Shop Drawings for Structural Steel, by Emile W.J. Troup, American Institute of Steel Construction, Inc. 2003.								

Course Code	CIV431		Course Title	Deep Foundations and Geotechnical Aspects الأساسات العميقة ومسائل جيوتقنية			Prerequisites	CIV332
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
3	5	125		2	2	----		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Pile Capacity - Analysis and Design of Pile Foundations - Analysis and Design of Earth Retaining Structures: Retaining Walls, Pile Walls - Diaphragm Walls -				قدرة تحمل الخوازيق - تحليل و تصميم الأساسات الخازوقية - تحليل وتصميم المنشآت الساندة: الحوائط الساندة، الحوائط الخازوقية، الحوائط الغشائية، السدود الصندوقية - تصميم أنظمة نزع المياه الأرضية. تصميم				

Cofferdams - Design of Dewatering Systems. Design raft foundations, Analysis and design of retaining walls	الأساسات المجمععة الليشة الخرسانية) تحليل وتصميم المنشآت الساندة
Experiments (Lab):	التجارب المعملية:
References:	
1. Das, B M., "Principles of Geotechnical Engineering", Cengage Learning, 7th edition, 2010 2. Carlo Viggiani, Alessandro Mandolini, Gianpiero Russo "Piles and Pile Foundations" 1st Edition, CRC Press 2011, ISBN 9780415490665 - CAT# Y100299	

Course Code	CIV491		Course Title	Graduation Project (1) مشروع التخرج (1)			Prerequisites	101 CH & Table1	
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial			Lab.
	3	5	125	Contact hrs.	3	-----	-----	Level	4
Course Grades				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
				40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:					
The Student Prepares an integrated Project in one of the Following Fields: Structural Analysis - Reinforced Concrete Structures - Steel and Bridge Structures - Properties of Materials and Quality Control - Foundations and Underground Structures - Construction Project Management				يقوم الطالب بإعداد مشروع متكامل في أحد التخصصات الآتية: الإنشاءات - المنشآت الخرسانية المسلحة - المنشآت و الكبارى المعدنية - خواص المواد و ضبط الجودة - الأساسات و المنشآت الأرضية - إدارة مشروعات التشبيد.					
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:					
References:				VARIABLE					

Course Code	CIV492		Course Title	Graduation Project (2) مشروع التخرج (2)			Prerequisites	CIV491	
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial			Lab.
	3	5	125	Contact hrs.	3	-----	-----	Level	4
Course Grades				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
				40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:					
The Student Prepares an integrated Project in one of the Following Fields: Structural Analysis - Reinforced Concrete Structures - Steel and Bridge Structures - Properties of Materials and Quality Control - Foundations and Underground Structures - Construction Project Management				يقوم الطالب بإعداد مشروع متكامل في أحد التخصصات الآتية: الإنشاءات - المنشآت الخرسانية المسلحة - المنشآت و الكبارى المعدنية - خواص المواد و ضبط الجودة - الأساسات و المنشآت الأرضية - إدارة مشروعات التشبيد.					
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:					
References:				VARIABLE					

محتوى مقررات التخصص الدقيق الإختيارية (5 ساعة معتمدة) برنامج الهندسة الانشائية
Content of Specialized Requirement Elective Courses (5 Cr. hr.)
for Strctural Engineering Program

Course Code	CIV381		Course Title	Analysis and Design of High Rise Buildings			Prerequisites	CIV318
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Historical Development of Tall Buildings, Statical Systems of Tall Buildings, Lateral load Analysis of rigid and braced frames, Lateral Load Analysis of cantilever wall, Squat walls and Coupled walls, Shear wall-Frame interaction				التطور التاريخي للمنشآت العالية، النظم الإنشائية للمباني العالية، تحليل الإطارات الجاسنة والإطارات ذات الشكالات تحت تأثير الأحمال الأفقية، تحليل وتصميم حوائط القص الخرسانية الطويلة والقصيرة والحوائط المرتبطة، التداخل بين الإطارات وحوائط القص				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Bungale S. Taranath, "Tall Building Design: Steel, Concrete, and Composite Systems", 6th Edition, 2016								

Course Code	CIV334		Course Title	Soil-Structures Interaction			Prerequisites	CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	2	----	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Soil-Structure Interaction Problems - Foundation Rigidity - Parameters Identification - Elastic and Consolidation Settlement - Analysis of Footing and Raft Foundation - Simulation of Piles as Elastic Foundation - Case Studies				مسألة التداخل بين المنشأ والتربة الحاملة - صلابة الأساسات - إيجاد المعاملات - الهبوط المرن وتدعيم التربة - تحليل أساسات القواعد واللبشة - محاكاة الخوازيق كأساسات مرنة - أمثلة تطبيقية				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Soil Dynamics and Foundation Modeling , Soil-Structure Interaction, Junbo Jia November 2017								
2. Soil-Structure Interaction, Dominic E.L. Ong, Wen-Chieh Cheng and Hannah Zhou , Eds. March 2023								

Course Code	CIV334		Course Title	Concrete Technology			Prerequisites	CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	3	75	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Advanced concrete mix design techniques (HSC - UHSC - FRC) - Special types of concrete (Hot weather - mass - light weight - SCC) - Modern applications of admixtures (Effects of hot weather and addition of fibers) - Concrete technology in concrete construction (High rise - pile foundations - caissons) - Advanced Non-Destructive Evaluation Techniques (Impact-Echo - Impulse Response - Cross-Hole Seismic Method) -				الطرق المتطورة في تصميم الخلطات الخرسانية (الخرسانة عالية المقاومة - الخرسانة فائقة المقاومة - الخرسانة المدعمة بالألياف) - الأنواع الخاصة من الخرسانة (الأجواء الحار - الخرسانة الثقيلة - الخرسانة الخفيفة - الخرسانة ذاتية الدمك) - التطبيقات الحديثة للإضافات (تأثير درجات الحرارة العالية - استخدام الألياف) - التكنولوجيا في صناعة الخرسانة (المباني العالية - الخوازيق - القيسونات) - الطرق المتطورة في الاختبارات غير المتلفة (طريقة صدى الصدم - طريقة تأثير النبضات - طريقة عبر الفتحات السيزميه) - موضوعات مستحدثه و ديناميكيه (تجدد				

Dynamic Topic (every three academic years) (State-of-the Art Innovative techniques)	كل 3 سنوات اكاديميه لمتابعه التطور في صناعه الخرسانه).
Experiments (Lab):	التجارب المعملية:
References:	
1. A.M. Neville and J.J. Brooks, "Concrete Technology", 2nd Edition, Pearson Education Limited (Prentice Hall) 2016.	
2. M.S. Shetty, "Concrete Technology: Theory and Practice", 10th Edition, Publisher S. Chand, 2011, ISBN 8121900034	

Course Code	CIV382		Course Title	Behavior and Design of Brick Buildings سلوك وتصميم المباني من الحوائط الحاملة			Prerequisites	CIV222 & CIV321
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Introduction - History of using Bricks in Bearing Walls - Properties of Materials used in Brick Walls – Code Design and Fabrication Requirements - Methods for Designing Brick Walls and Reinforced Brick Walls			مقدمة - تاريخ استخدام الطوب في الجدران الحاملة - خواص المواد المستخدمة في الجدران الحاملة - إعتبرات التصميم و التنفيذ طبقا للكود - طرق تصميم الحوائط الحاملة و الحوائط الحاملة المسلحة					
Experiments (Lab):			التجارب المعملية:					
References:								
1. Ahmad Hamid, Masonry Structures: Behavior and Design, 4th Edition, 2018, The Masonry Society, Publisher, ISBN: 978-1-929081-56-1								

Course Code	CIV344		Course Title	Management of Construction Sites and Methods إدارة مواقع التشييد وأساليب البناء			Prerequisites	CIV213 & CIV242
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:			محتوى المقرر:					
Construction projects life cycle and stages, roles and responsibilities, practical site management, materials management, stores and warehousing, equipment management, productivity measurement and enhancement, constructability issues, safety in construction, applications. Concrete Forms types and Design, Walls and Columns forms, steel forms , Slab and Roof slab forms, Foundations forms, Method of loads analysis, lateral Bracing forms, Codal specifications of temporary structures.			دورة حياة المشاريع الإنشائية ومراحلها، الأدوار والمسؤوليات، الإدارة العملية للموقع، إدارة المواد، المخازن والمستودعات، إدارة المعدات، قياس الإنتاجية وتعزيزها، قضايا قابلية البناء، السلامة في البناء، التطبيقات. أنواع القوالب الخرسانية وتصميمها، أشكال الجدران والأعمدة، القوالب القولاذية، قوالب البلاطات والسقوف، أشكال الأساسات، طريقة تحليل الأحمال، قوالب التثبيت الجانبية، المواصفات الكودية للمنشآت المؤقتة.					
Experiments (Lab):			التجارب المعملية:					
References:								
1. Construction Methods and Management", Stephens W. Nunnally, 8 th Ed., Pearson New International Edition, 2015.								

Course Code	CIV346		Course Title	Principles of BIM in Construction Management			Prerequisites	CIV344
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to BIM Management and ISO 19650- BIM Management Procedures for Coordination- BIM Tools and Techniques for Coordination- Streamlining Information Exchange- Enhancing Collaboration among Project Stakeholders- Real-World Case Studies and Best Practices- Applying BIM Management Principles to Improve Efficiency- Assessing Project Performance and Lessons Learned. Practical Exercises and Hands-on Projects- Final Project and Assessment.				مقدمة لإدارة BIM و ISO 19650- إجراءات إدارة BIM للتنسيق- أدوات وتقنيات BIM للتنسيق- تبسيط تبادل المعلومات- تعزيز التعاون بين أصحاب المصلحة في المشروع- دراسات حالة واقعية وأفضل الممارسات- تطبيق مبادئ إدارة BIM لتحسين الكفاءة- تقييم المشروع الأداء والدروس المستفادة. تمارين عملية ومشاريع عملية - المشروع النهائي والتقييم.				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								

Course Code	CIV335		Course Title	Design of Retaining Structures			Prerequisites	CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Lateral Earth Pressure: at rest, Rankine's and coulomb's active and passive earth states, Culmann's graphical solution and the Earthquake effect on active and passive states. the different types of Retaining Walls Proportioning the retaining walls and determining the Lateral earth pressure on Retaining walls. Perform the Stability checks: overturning, sliding, bearing capacity, and settlement. Design the Cantilever retaining walls. Provision of joints in retaining wall construction, the drainage of walls from backfill. The different Types of Sheet Piles and the construction methods. Design the Cantilever sheet piles in sandy and clayey soil. Design the Anchored sheet piles: Free Earth Support in sandy and clayey soil as well as Fixed Earth Support in sandy and clayey soil Understand the different types of Anchors: tie back and concrete plates, their Placement and their Ultimate resistance. the types of braced cuts, precise the Lateral earth pressure in sand, soft and hard clay as well as layered soil. Design the struts and whales.				ضغط التربة الجانبي في حالة السكون، وحالات الضغط الفعال والمقاوم وفقاً لنظريات رانكين وكولومب، بالإضافة إلى الحل البياني لطريقة كولمان وتأثير الزلازل على حالات الضغط الفعال والمقاوم. أنواع الجدران الساندة المختلفة: تحديد أبعاد الجدران الساندة وحساب ضغط التربة الجانبي المؤثر عليها. إجراء فحوصات الاستقرار: التحقق من مقاومة الجدار للانقلاب والانزلاق وتحمل التربة (السعة التحميلية) والاستقرار الهبوطي. تصميم الجدران الساندة الكابولية (Cantilever Retaining Walls). توفير الوصلات في بناء الجدران الساندة، وتصريف المياه من الردم الخلفي. أنواع الجدران الساندة من الألواح المعدنية (Sheet Piles) وطرق إنشائها. تصميم الجدران الكابولية من الألواح المعدنية في التربة الرملية والطينية. تصميم الجدران المدعمة بالأوتاد (Anchored Sheet Piles): دعم الأرض الحر في التربة الرملية والطينية، ودعم الأرض الثابت في التربة الرملية والطينية. فهم أنواع المراسي المختلفة: (Anchors): المراسي الخلفية (Tie-Back) والألواح الخرسانية، وتحديد مواقعها وقوة تحملها النهائية. أنواع الحفرات المدعمة (Braced Cuts): تحديد ضغط التربة الجانبي في التربة الرملية والطين الطري والصلب وكذلك في التربة الطبقية. تصميم الدعامات الأفقية (Struts) والعوارض الأفقية (Whales).				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. egyptsystem 2025 books-library.net "تصميم الحوائط الساندة"								
2. 2020civilain-engineer.blogspot.com "تسليح الحوائط الخرسانية الساندة"								
3. م. محمود الأنصاري: المؤلف "Retaining Wall الحوائط الساندة"								

Course Code	CIV384		Course Title	Design of Composite Steel Structures			Prerequisites	CIV314
	C.H.	ECTS		SWL	المنشآت المعدنية المركبة			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	3
			40	20	40	100		
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction - Behavior of composite sections - Design of simple and continuous composite beams - Shear connectors - Continuous composite beams - Composite floors - Design of composite columns - Design of Composite frames - Design of steel members subjected to torsion moments				مقدمة - سلوك القطاعات المركبة - تصميم الكمرات المركبة بسيطة الارتكاز والمستمرة - روابط الفص - الأرضيات المركبة - تصميم الأعمدة المركبة - تصميم الاطارات المركبة - تصميم العناصر الصلب المعرضة لعزوم اللي				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Prof. Dr. ABDELRAHIM KHALIL DESSOUKI, "Steel Structural Design, ASD", Professor of steel structures, faculty of engineering, Ain Shams University.								
2. Egyptian code of practice for steel construction and bridges ECP 205 – 2015.								
3. Specification for Structural Steel Buildings - ANSI/AISC 360-16								

Course Code	CIV385		Course Title	Design of Advanced steel structures			Prerequisites	CIV314
	C.H.	ECTS		SWL	منشآت معدنية متقدمة			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	2
			40	20	40	100		
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction - Capacity of slender sections - Design limitations of cold formed sections - Applications of cold formed steel sections - Workshop drawings - Erection of steel structures - Dimensional tolerances of steel members				مقدمة - مقاومة القطاعات النحيفة - محددات التصميم للقطاعات المثنية على البارد - تطبيقات القطاعات المثنية على البارد - رسومات التصنيع - تركيب المنشآت الصلب - السماحيات في ابعاد العناصر الصلب				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Prof. Dr. ABDELRAHIM KHALIL DESSOUKI, "Steel Structural Design, ASD", Professor of steel structures, faculty of engineering, Ain Shams University.								
2. Egyptian code of practice for steel construction and bridges ECP 205 – 2015.								
3. AISI Standard - North American Specifications for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members 2016 Edition								

Course Code	CIV383		Course Title	Design of Reinforced Concrete Bridges			Prerequisites	CIV322
	C.H.	ECTS		SWL	تصميم الكباري الخرسانية المسلحة			
3	4	100	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	3
			40	20	40	100		
Course Content:				محتوى المقرر:				
Conceptual design of concrete bridges and hybrid bridges for which various concrete sections are adopted. Different structural systems are introduced such as girder type bridges, box-girder bridges, arch bridges, and extra dosed bridges. Analysis, design and detailing				التصميم الاعتيادي للكباري الخرسانية والهجنبة التي تم اعتماد المقاطع الخرسانية المختلفة لها. تم تقديم أنظمة هيكلية مختلفة مثل الكباري ذات العارضة والكباري ذات العارضة الصندوقية والجسور المقوسة والكباري ذات الجرعات الإضافية. تحليل وتصميم وتفصيل العناصر الهيكلية المختلفة. تصميم عناصر الكوبري الخاصة بالمناطق (مثل المحامل				

of different structural elements. Design for special bridge elements D-Regions (E.g. Bearings and expansion joints).	ووصلات التمدد).
Experiments (Lab):	التجارب المعملية:
References:	

Course Code	CIV387		Course Title	Design of Repair and Strengthening Works for Structures تصميم أعمال إصلاح وتدعيم المنشآت			Prerequisites	CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	---	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction and expressions - Types of maintenance - Information system for Buildings Management of maintenance operations - Methods of Buildings evaluation & evaluation of maintenance requirements Faults and common problems and methods of repair - Structural design repair works for buildings - Repair with new and reused materials - Types and causes of defects in structures, deteriorating actions, selection of repair materials, methods of shoring and repair, methods for strengthening and repair of different concrete elements such as foundation and columns and beams and slabs. Causes of cracks in plastic and hardened concrete. Diagnoses and analysis of structural cracks - Analysis of deformation and stresses in RC members due to creep and shrinkage				مقدمة وعبارات - أنواع الصيانة - نظام معلومات لإدارة المباني من عمليات الصيانة - المباني وأساليب التقييم وتقييم متطلبات الصيانة - العيوب والمشاكل المشتركة وأساليب إصلاح - تصميم أعمال إصلاح المباني الهيكلية -- أنواع وأشكال العيوب في المنشآت الخرسانية، مظاهر التدهور والتآكل ، اختبار الإصلاح، مواد الإصلاح والحماية، طرق السند، متطلبات الإصلاح، طرق تقوية الأعضاء الخرسانية: الأساسات - الأعمدة - الكمرات - البلاطات أسباب تصدع الخرسانة الطازجة والمتصلدة - تشخيص أسباب التصدعات - تحليل التشكل - الإجهادات في الأعضاء الخرسانية نتيجة الزحف والانكماش				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Perumalsamy Balaguru, Antonio Nanni, James Giancaspro, FRP Composites for Reinforced and Prestressed Concrete Structures: A Guide to Fundamentals and Design for Repair and Retrofit 1st Edition, 2008								
2. Mark G. Alexander, Hans-Dieter Beushausen, Frank Dehn, Pilate Moyo, Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting, Proceedings of the International Conference, ICCRRR-1, Cape Town, South Africa, 21-23 November 2005.								
3. Ghali, R. Favre, M. Elbadry, Concrete Structures: Stresses and Deformations: Analysis and Design for Sustainability, Fourth Edition 4th Edition, 2011								
4. Dan E. Branson, Deformation of Concrete Structures, McGraw-Hill, 1977, e-book, Oct. 2008.								

Course Code	CIV388		Course Title	Design of Advanced Concrete Structures تصميم المنشآت الخرسانية المتقدمة			Prerequisites	CIV314
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	----	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Design and Analysis of the Following: Single Curvature Shells and Surfaces of Revolution - Folded Plate Structures - Silos.				تحليل وتصميم كلاً من: المنشآت القشرية أحادية الانحناء كالمخروط والقباب - المنشآت المطوية من الألواح المستوية - الصوامع				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				

References:	
1. Design of Concrete Structures by David Darwin, Charles W Dolan.	
2. Design of Reinforced Concrete Structures Subsequent Edition by Henry J. Cowan	

Course Code		CIV387		Course Title		Tunnels and Underground Structures الأنفاق والمنشآت تحت الأرض			Prerequisites	CIV332
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4		
3	4	100		2	2	----				
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.			
			40	20	40	100	3			
Course Content:					محتوى المقرر:					
Methods of tunneling - Soft Ground Tunneling - Shield Tunneling: Bentonite slurry shield, Earth Pressure Balanced shield, Compressed air shield - Soil Deformations due to tunneling - Stability of the Tunnel Face - Structural Analysis and Design of Tunnels - Analysis and Design of Subway Stations - Analysis and Design of culverts and underground structures					طرق إنشاء الأنفاق - الأنفاق في التربة (الحبيبية والتماسكة) - إنشاء الأنفاق بماكينات الحفر: بالبتونيت، بضغط التربة، بالهواء المضغوط - تشكلات التربة نتيجة الأنفاق - اتزان وجه النفق - التحليل الإنشائي وتصميم الأنفاق - تحليل وتصميم المحطات تحت الأرض - تحليل وتصميم السحارات والمنشآت تحت الأرض.					
Experiments (Lab):					التجارب المعملية:					
References:										
1. Thomas R. Kuesel, Elwyn H. King, John O. Bickel, "Tunnel Engineering Handbook", Published by CBS (2004), ISBN 10: 8123905432-ISBN 13: 9788123905433.										
2. Technical Manual for Design and Construction of Road Tunnels — Civil Elements, U.S. Department of Transportation Publication No. FHWA-NHI-10-034 Federal Highway Administration December 2009.										

Course Code		CIV389		Course Title		AI Applications in Structural Analysis and Design تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحليل والتصميم الإنشائي			Prerequisites	CIV281
C.H.	ECTS	SWL	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3		
3	4	100		2	2	----				
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.			
			40	20	40	100	3			
Course Content:					محتوى المقرر:					
The Course focus on analysis and design. The course covers the following topics: Basic concepts and utilized techniques. Using neural networks and deep learning in structural analysis. Optimizing designs using nature-inspired optimization algorithms. Overview of software and applications used in the field. Examples of real projects where AI techniques were applied.					يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الهندسة الإنشائية، مع التركيز على التحليل والتصميم. يتناول المقرر الموضوعات التالية: المفاهيم الأساسية والتقنيات المستخدمة. استخدام الشبكات العصبية والتعلم العميق في تحليل الهياكل :. تحسين التصميمات باستخدام خوارزميات التحسين المستوحاة من الطبيعة. استعراض للبرامج والتطبيقات المستخدمة في المجال :. أمثلة على مشاريع حقيقية تم فيها تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.					
Experiments (Lab):					التجارب المعملية:					
References:										
1. "Machine Learning Applications in Structural Analysis and Design" 2021 : vtechworks.lib.vt.edu										
2. "Applications of Artificial Intelligence in Structural Engineering" 2022 ieeexplore.ieee.org										

Course Code	CIV338		Course Title	Ground Improvement Techniques طرق تحسين التربة			Prerequisites	CIV332
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
3	4	100	Contact hrs.	2	2	----	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to Gound Modifications – Ground Improvement Techniques (Dynamic Compaction, Vibro-Compaction, Blast Densification) – Ground Reinforcement Techniques (Vibro-Stone Columns, Jet Grouting, Micropiles, Soil Nailing, Geosynthetics) – Ground Treatment Techniques (Using Admixtures, Dewatering)				مقدمة عن تحسين التربة - تقنيات تحسين الأرض (الدمك الديناميكي ، الدمك بالاهتزاز ، التكتيف بالانفجار) - تقنيات تسليح التربة (أعمدة الحجارة ، الحشو بالمياه النفاثة ، الخوازيق الصغيرة ، مسامير التربة ، والجيبوسينثيتيكس) - تقنيات معالجة التربة (باستخدام المواد المضافة ، سحب المياه).				
Experiments (Lab):				التجارب المعملية:				
References:								
1. Thyagaraj, T, "Ground Improvement Techniques and Geosynthetics" IGC Vol. 2, Springer Publishing Company, 2016, ISBN 978-981-13-0559-7								