

برنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية
Architecture by Digital Technology
Program

سمات خريج برنامج الهندسة بتكنولوجيا العمارة الرقمية

يهدف البرنامج الى تخريج مهندس معمارى يتميز بالقدرات التالية:

1. تطبيق المعرفة بمفاهيم الرياضيات والعلوم والهندسة على حل المشكلات الهندسية.
2. تصميم وإجراء التجارب وكذلك تحليل وتفسير البيانات وصياغة وحل المشاكل الهندسية الأساسية.
3. التواصل والتعاون الفعال حيث يتمكن الخريج من التفاعل مع فرق العمل بشكل فعال باستخدام الأدوات الرقمية لتحسين عمليات التصميم والتنسيق.
4. الابتكار والإبداع باستخدام تصاميم مبتكرة وإبداعية تلبي احتياجات المجتمع وتوفر بيئة معيشية وعملية متطورة
5. استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية وبرامج الحاسب المناسبة اللازمة لممارسة الهندسة وإدارة المشاريع.
6. إتقان التكنولوجيا الرقمية عن طريق مهارات تقنية متقدمة في استخدام البرمجيات والأدوات الرقمية التي تساعده على تصميم وتحليل المباني بشكل فعال ودقيق.
7. التفاعل مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز و ذلك لتحسين تجربة تصميم وتطوير المشاريع المعمارية. للمساعدة في تقييم آثار الحلول الهندسية على المجتمع والبيئة، والتأكيد على استدامة ما يصممها من بيئات مشيدة
8. الالمام بالقضايا الهندسية المعاصرة وكيفية التعامل معها ذاتيا، وتحمل المسؤولية المهنية والأخلاقية.
9. الوعى بالتنوع الثقافي والاختلافات وتأثير العمارة على شخصية المجتمع وهويته.
10. معالجة القضايا الحضرية والتخطيطية لاستيفاء احتياجات المجتمع.
11. ممارسة دور المهندس المعماري كقائد لمشاريع التصميم من خلال فهم وتجميع وتنسيق جميع التخصصات.
12. التعامل بكفاءة مع ما يستجد من التقنيات وبرامج الحاسب فى عملية التصميم والتنفيذ.

الهيكل العام للبرنامج

عدد المقررات	%	عدد الساعات المعتمدة			مجموعة المقررات
		الاجمالي	المقررات الاختيارية	المقررات الاجبارية	
6	%8	11	6	5	متطلبات الجامعة
10	%20	29	6	23	متطلبات الكلية
22	%41	59	0	59	متطلبات التخصص العام
16	%31	45	10	35	متطلبات التخصص الدقيق
54	%100	144	(15%) 22	(85%)122	الاجمالي

جدول رقم (35) مقررات برنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية وساعاته المعتمدة

Courses & Credit Hours of Architecture by Digital Technology Engineering Program

No.	Type	Level (1-4)	Code	Course Title	Credit CH	prerequisite code	ECTS	SWL	contact hours			
									Lec	Tut	Lab	Σ
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 Principles of Negotiation	2		3	75	2	0	0	2
5		1	HUM123			Elective (2) Communication Skills Professional Ethics and Legislations	2		3	75	2	0
6		2	HUM242	Elective (3) Occupational Health and Safety History of Civilization German Language	2				3	75	2	0
		HUM232										
		HUM212										
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 Advanced Mathematical Analysis Humanities in architecture	3	BSE112	4	100	2	2	0	4
			BSE262			BSE112						
			ARC215									
16		2	BSE214	Elective (5) Advanced Calculus Operation Research Physics (3) Writing on Architecture	3	BSE112	4	100	2	2	0	4
			BSE224			BSE112						
			BSE223			BSE122						
		ARC216										
17		1	ARC231	History of Architecture (1)	2		3	75	2	0	0	2
18		2	ARC111	Visual Design and architectural representations	3	MDE111	5	125	1	4	0	5
19		1	ARC213	Manual Architectural Design	3	MDE111	5	125	1	4	0	5
20		2	ARC242	Digital Drawing	3	MDE111	5	125	2	2	0	4
21		2	ARC223	Building Construction (1)	3		5	125	1	4	0	5
22		2	ARC224	Building Construction (2)	3	MDE111	5	125	1	4	0	5
23		2	ARC215	Digital Architecture Studio (1)	4	ARC213	7	175	2	4	0	6
24		3	ARC324	Architectural working drawings	3	ARC223	5	125	2	3	0	5
25		2	ARC232	History of Architecture (2)	2	ARC231	3	75	2	0	0	2
26		2	ARC243	Computational Design in Architecture	2	ARC242&ARC111	3	75	1	0	3	4
27		2	CIV267	Geoinformatics applications for architects	2		3	75	1	0	2	3
28		2	CIV214	Structural Analysis for Architects	2		3	75	1	2	0	3
29		2	ARC216	Architectural Design Programming	2	ADT112	3	75	1	2	0	3
30		3	ARC315	Digital Architecture Studio (2)	4	ARC215	7	175	2	4	0	6
31		3	ARC325	Advanced working designs	3	ARC224	7	175	2	2	0	4
32		3	ARC314	Theories of Architecture	2	ARC232	3	75	2	0	0	2
33		3	CIV329	Building systems for Architects	2	CIV214	3	75	1	2	0	3
34		2	ARC262	Environmental Design & Building Form (1)	3		5	125	2	3	0	5
35		2	CIV228	Properties of building material	2		3	75	1	0	3	4

36		4	ARC413	Building Legislations and codes	2		3	75	2	0	0	2	
37		3	ARC351	Landscape Design	3		5	125	2	2	0	4	
38		3	ARC363	Environmental Design & Building Form (2)	3	ARC262	5	125	2	3	0	5	
39	Sub Specialty	3	ARC342	Digital Media Studio	3		5	125	2	3	0	5	
40		4	ARC425	Systems Coordination and Building Information Modelling	3	ARC324	7	175	2	3	0	5	
41		4	ARC428	Construction Economics	2		3	75	1	2	0	3	
42		4	ARC426	Acoustics systems in Buildings	2	BSE122	3	75	1	0	3	4	
43		4	ARC427	Illumination systems in Buildings	2	BSE122	3	75	1	3	0	4	
44		3	ARC343	Parametric Design	3	ARC243	5	125	2	0	3	5	
45		4	ARC442	Digital Fabrication	4	ARC343	7	175	2	4	0	6	
46		4	ARC315	Digital Architecture Studio (3)	4	ARC315	7	175	2	4	0	6	
47		4	ARC413	Digital Architecture Studio (4)	4	ARC315 & ARC342	7	175	2	4	0	6	
48		4	ARC473	Graduation Project (1)	3	ARC315	3	75	2	2	0	4	
49		4	ARC474	Graduation Project (2)	6	ARC473	10	250	2	8	0	10	
50		3	ARC317	Elective (6)	Modern Architectural Trends	2		7	175	1	2	0	3
			ARC326		Advanced Construction Systems and Techniques								
			ARC343		Architectural Photography and Filmmaking								
51	3	ARC364	Elective (7)	Environment and Sustainable Development	2		7	175	1	2	0	3	
		ARC318		Art and Architecture									
		ARC344		Advanced 3D Printing Techniques for Architectural Design and Prototyping									
52	4	ARC414	Elective (8)	Architectural Criticism	2		7	175	1	2	0	3	
		ARC456		Architecture and Heritage Conservation									
		ARC461		Rating Systems for Sustainable Buildings									
53	4	ARC415	Elective (9)	Interior Architecture design	2		10	250	1	2	0	3	
		ARC416		Creativity and Innovation									
		ARC429		Facilities Management									
		ADT499		Special Topics									
54	4	ARC444	Elective (10)	AI Applications in Architectural Design	2		10	250	1	2	0	3	
		ARC445		Virtual Reality (VR) for Architecture									
		ARC462		Building Performance Analysis									
Total					144		236	5900	86	98	19	205	

مصفوفة الجدارات الخاصة بمقررات برنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية
Competences Matrix of Architecture by Digital Technology Program

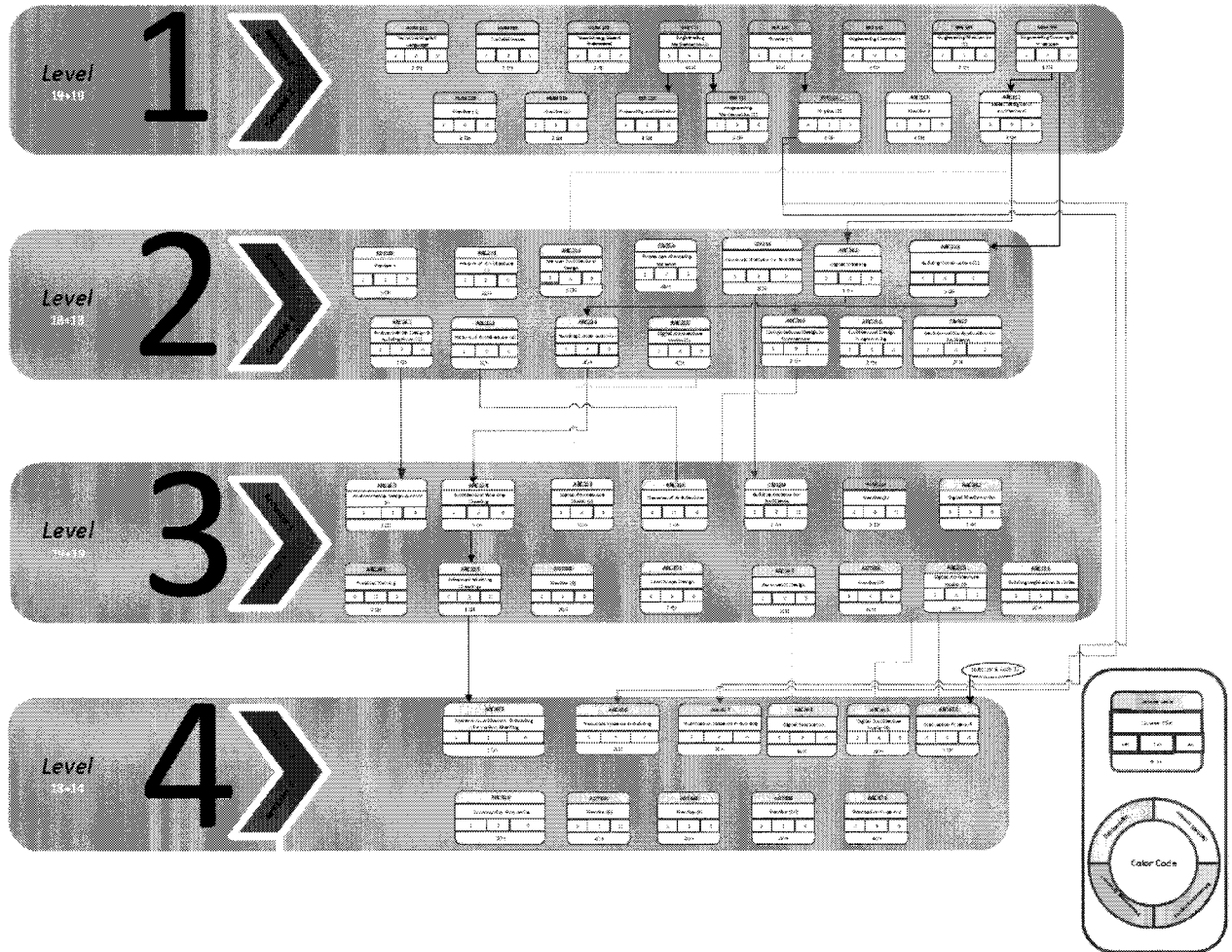
Competences Matrix of Architecture by Digital Technology Program					General Competencies for Engineers (A)										Basic Mechanical Engineering Competencies (B)					Subspecialty Competencies (C)							
No.	Type	Level (1-4)	Code	Course Title	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	1	2	3					
1	University Requirement	1	HUM111	Technical English Language								1	1									1	1				
2		1	HUM131	Societal Issues									1										1	1			
3		1	HUM141	Topics in Energy, Water & Environmental				1	1																		
4		1	HUM121	Elective (1)	Research and Analysis Skills									1	1												
					Principles of Negotiation						1	1															
5		1	HUM123	Elective (2)	Communication Skills		1		1			1		1	1									1	1		
					Professional Ethics and Legislations			1					1													1	1
6		2	HUM242	Elective (3)	Occupational Health and Safety		1	1			1																
					History of Civilization												1									1	1
					German Language											1	1									1	1
7	Faculty Requirement	1	BSE111	Engineering Mathematics (1)	1	1																					
8		1	BSE121	Physics (1)	1							1															
9		1	BSE112	Engineering Mathematics (2)	1	1																					
10		1	BSE122	Physics (2)	1	1						1															
11		1	BSE131	Engineering Chemistry	1	1																					
12		1	BSE113	Probability and Statistics	1	1						1															
13		1	BSE141	Engineering Mechanics (1)	1	1	1																				
14		1	MDE101	Engineering Drawing & Projection	1	1						1															
15		2	BSE261	Elective (4)	Numerical Analysis	1	1											1									
					Advanced Mathematical Analysis	1	1																				
					Humanities in architecture				1											1	1						
16		2	BSE214	Elective (5)	Advanced Calculus	1	1																				
					Operation Research	1	1							1													
					Physics (3)	1	1								1												
					Writing on Architecture				1											1	1						
17		2	MPE291	Practical Training						1	1				1	1		1	1					1			
18		3	MPE392	Field Training						1	1				1	1		1	1					1			
20		General Speciality	2	ARC231	History of Architecture (1)					1						1	1										
21	2		ARC111	Visual Design and architectural representations					1			1		1	1	1											
22	2		ARC213	Manual Architectural Design	1				1						1												
23	2		ARC242	Digital Drawing					1															1			
24	2		ARC223	Building Construction (1)					1	1									1		1						
25	2		ARC224	Building Construction (2)					1	1										1		1					
26	2		ARC215	Digital Architecture Studio (1)					1							1							1				
27	3		ARC324	Architectural working drawings							1										1		1				
28	2		ARC232	History of Architecture (2)					1							1	1										
29	2		ARC243	Computational Design in Architecture			1		1						1	1		1	1								
30	2		CIV267	Geoinformatics applications for architects	1				1																		
31	2		CIV214	Structural Analysis for Architects	1												1	1			1						
32	2		ARC216	Architectural Design Programming					1				1								1	1					
33	3		ARC315	Digital Architecture Studio (2)												1							1				
34	3		ARC325	Advanced working designs							1				1					1		1					
35	3		ARC314	Theories of Architecture					1		1					1	1										
36	3		CIV329	Building systems for Architects	1				1																		
37	2		ARC262	Environmental Design & Building Form (1)					1		1					1	1										
38	2		CIV228	Properties of building material	1	1																					
39	4		ARC413	Building Legislations and codes					1						1						1	1					
40	3		ARC351	Landscape Design							1		1			1	1										
41	3	ARC363	Environmental Design & Building Form (2)					1								1	1										

جدول رقم (36) منطوق الجدارات لبرنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية

Competence Key Definition

A1	Identify, analyze and solve complex engineering problems by applying engineering basic 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	Model, analyze and design physical systems applicable to the specific discipline by applying the concepts of: Thermodynamics, Heat Transfer, Fluid Mechanics, solid Mechanics, Material Processing, Material Properties, Measurements, Instrumentation, Control Theory and Systems, Mechanical Design and Analysis, Dynamics and Vibrations.
B2	Plan, manage and carry out designs of mechanical systems and machine elements using appropriate materials both traditional means and computer-aided tools and software contemporary to the mechanical engineering field.
B3	Select conventional mechanical equipment according to the required performance
B4	Adopt suitable national and international standards and codes; and integrate legal, economic and financial aspects to: design, build, operate, inspect and maintain mechanical equipment and systems.
C1	Carry out Design systems for fluid transportation, energy systems, internal combustion engines and steam and Gas turbines and ability to measure its performance
C2	Leading and supervising working groups of engineers and workers in the field of energy
C3	Ability of Self and continuous learning and self-development capabilities related to mechanical force engineering applications.

خريطة المقررات لبرنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية



شكل رقم (10)

جداول رقم (39) المقررات الدراسية التخصصية لبرنامج العمارة بالتكنولوجيا الرقمية

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	اسم 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	0	0	2	40	20	0	40	100	2	لغة انجليزية فنية	
HUM131	Societal Issues	---	1	2	50	1	0	0	1	40	20	0	40	100	2	قضايا مجتمعية	
HUM141	Topics in Energy, Water & Environmental	---	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	موضوعات في الطاقة و المياه و البيئة	
BSE111	Engineering Mathematics (1)	---	3	5	125	2	3	0	5	40	20	0	0	100	3	رياضيات هندسية (1)	
BSE121	Physics (1)	---	3	5	125	2	1	2	5	20	20	20	40	100	3	فيزياء (1)	
BSE131	Engineering Chemistry	---	3	4	100	2	0	0	4	20	20	20	40	100	3	كيمياء هندسية	
BSE141	Engineering Mechanics (1)	---	2	4	100	2	1	0	3	40	20	0	0	100	2	ميكانيكا هندسية (1)	
MDE101	Engineering Drawing & Projection	---	3	4	125	2	3	0	5	20	20	20	40	100	3	الرسم الهندسي والاسقاط	
			Σ	19	30	775	15	8	4	27							

Level 1 (Freshman)																	
Code	Course title	Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم 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	0	0	2	40	20	0	40	100	2	اختياري (1)	
---	Elective (2)	---	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	اختياري (2)	
BSE112	Engineering Mathematics (2)	BSE111	3	5	125	2	3	0	5	40	20	0	40	100	3	رياضيات هندسية (2)	
BSE122	Physics (2)	BSE121	3	5	125	2	1	1	4	20	20	20	40	100	3	فيزياء (2)	
BSE113	Probability and Statistics	BSE111	3	4	100	2	2	0	4	40	20	0	40	100	3	الاحتمالات و الإحصاء	
	Elective (4)	-	3	5	125	2	3	0	5	40	20	0	40	100	2	الانسيابات في العمارة	
ARC111	Visual Design and architectural representations	MDE101	3	5	125	1	4	0	5	60	10	0	30	100	3	التصميم البصري والاظهار المعماري	
			Σ	19	30	750	13	13	1	27							

Level 2 (Sophomore)																
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 (3)																
--	Elective (5)	---	3	5	125	2	3	0	5	40	20	0	40	100	2	الكتابة في العمارة
ARC213	Manual Architectural Design	ARC111	3	5	125	1	4	0	5	60	10	0	30	100	4	التصميم المعماري اليدوي
ARC231	History of Architecture (1)	---	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	تاريخ العمارة (1)
CIV214	Structural Analysis for Architects	---	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	التحليل الإنشائي للمعماريين
ARC242	Digital Drawing	MDE101 & ARC111	3	5	125	2	3	0	5	60	10	0	30	100	3	الرسم الرقمي
ARC223	Building Construction (1)	---	3	5	125	1	4	0	5	60	10	0	30	100	4	انشاء المباني (1)
CIV228	Properties of building material	---	2	3	75	1	0	3	4	30	20	10	40	100	2	خواص مواد البناء
Σ			18	29	725	10	16	3	29							

Level 2 (Sophomore)																
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 (4)																
ARC262	Environmental Design & Building Form (1)	---	3	5	125	2	3	0	5	40	20	0	40	100	3	التشكيل والتصميم البيئي (1)
ARC232	History of Architecture (2)	ARC231	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	تاريخ العمارة (2)
ARC224	Building Construction (2)	MDE101	3	5	125	1	4	0	5	60	10	0	30	100	4	انشاء المباني (2)
ARC215	Digital Architecture Studio (1)	ARC213	4	7	175	2	4	0	6	60	10	0	30	100	5	استوديو معماري رقمي (1)
ARC243	Computational Design in Architecture	ARC242 & ARC213	2	3	75	1	0	3	4	60	10	0	30	100	3	التصميم الحسابي في العمارة
ARC216	Architectural Design Programming	ARC213	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	برمجة التصميم المعماري
CIV267	Geoinformatics applications for architects	---	2	3	75	1	0	2	3	30	20	10	40	100	2	تطبيقات الجيو انفورماتيكس للمعماريين
Σ			18	29	725	10	13	5	28							

Level 3 (Junior)																
Code	Course title	Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (5)																
---	Elective (3)	---	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	اختياري (3)
ARC324	Architectural working drawings	ARC223	3	5	125	2	3	0	5	60	10	0	30	100	4	الرسومات التنفيذية المعمارية
ARC313	Digital Architecture Studio (2)	ARC215	4	7	175	2	4	0	6	60	10	0	30	100	5	استوديو معماري رقمي (2)
ARC314	Theories of Architecture	ARC232	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	نظريات العمارة
CIV329	Building systems for Architects	CIV214	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	نظم المباني للمعماريين
ARC363	Environmental Design & Building Form (2)	ARC262	3	5	125	2	2	0	4	40	20	0	40	100	3	التشكيل والتصميم البيئي (2)
ARC342	Digital Media Studio	---	3	5	125	2	3	0	5	60	10	0	30	100	منافسة	استوديو الوسائط الرقمية
Σ			19	31	775	12	15	3	27							

Level 3 (Junior)																
Code	Course title	Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark		
Semester (6)																
ARC325	Advanced working designs	ARC224	3	5	125	2	3	0	5	60	10	0	30	100	4	تصميمات تنفيذية متطورة
ARC351	Landscape Design	---	3	5	125	2	2	0	4	40	20	0	40	100	3	تنسيق المواقع
ARC343	Parametric Design	ARC243	3	5	125	2	0	3	5	60	10	0	30	100	4	التصميم البارامتري
---	Elective (6)	---	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	اختياري 6
---	Elective (7)	---	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	اختياري 7
ARC 316	Building Legislations and codes	---	2	3	75	2	0	0	2	40	20	0	40	100	2	تشريعات المباني و الاكواد
ARC315	Digital Architecture Studio (3)	ARC315	4	7	175	2	4	0	6	60	10	0	30	100	5	استوديو معماري رقمي (3)
Σ			19	34	800	12	11	3	28							

Level 4 (Senior)																	
Code	Course title	Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر	
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark			
Semester (7)																	
ARC425	Systems Coordination and Building Information Modelling	ARC324	3	5	125	2	3	0	5	60	10	0	30	100	4	تنسيق النظم ونمذجة معلومات البناء	
ARC426	Acoustics systems in Buildings	BSE122	2	3	75	1	3	0	4	40	20	0	40	100	2	نظم الصوتيات في المباني	
ARC427	Illumination systems in Buildings	BSE122	2	3	75	1	3	0	4	40	20	0	40	100	2	نظم الاضاءة في المباني	
ARC442	Digital Fabrication	ARC343	4	7	175	2	4	0	4	60	10	0	30	100	منافسة	التصنيع الرقمي	
ARC413	Digital Architecture Studio (4)	ARC315 & ARC342	4	7	175	2	4	0	6	60	10	0	30	100	5	استوديو معماري رقمي (4)	
ARC473	Graduation Project (1)	ARC315	3	5	125	2	2	0	4	80	20	0	0	100	Dis.	مشروع التخرج (1)	
			Σ	18	30	1050	10	19	0	27							

Level 4 (Senior)																	
Code	Course title	Pre-requisites	Weight			Weekly contact hours				Distribution of Marks					Exam duration in hours	اسم المقرر	
			Credit hours	ECTS	SWL	Lectures	Tutorial	Labs.	Total cont. H.	Class Work	Mid-term Exam	Lab Exam	Final Exam	Total Mark			
Semester (8)																	
ARC428	Construction Economics	---	2	3	75	1	2	0	3	40	20	0	40	100	2	اقتصاديات التشييد	
ARC474	Graduation Project (2)	ARC473	6	10	250	2	8	0	10	60	10	0	30	100	منافسة	مشروع التخرج (2)	
---	Elective (8)	---	2	3	75	2	2	0	4	40	20	0	40	100	2	اختياري 8	
---	Elective (9)	---	2	3	75	2	2	0	4	40	20	0	40	100	2	اختياري 9	
---	Elective (10)	---	2	3	75	2	2	0	4	40	20	0	40	100	2	اختياري 10	
			Σ	14	22	550	9	16	0	25							

محتوى مقررات التخصص العام الإجبارية (59 ساعة معتمدة) برنامج العمارة
بالتكنولوجيا الرقمية

Content of Core Requirement Compulsory Courses (59 Cr. hr.)
for Architecture by Digital Technology Program

Course Code	ARC111		Course Title	Visual Design and architectural representations			Prerequisites	MDE101
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	3	75	Contact hrs.	1	2	0	Level	1
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Basic skills of free hand drawing techniques- Principles of free hand drawing techniques- Gestalt law and ordering process in architectural configuration, Relationship between form and space- Study different design elements: point, line, direction, shape, size, texture, and color- Elements of space perception: the nature of light, movement, and intensity of color- Applications for 2D & 3D. Architectural illustration - Transform two-dimensional architecture drawings into 3D form - Architectural perspective- Shade and Shadow of: points, straight lines, planes and volumes- Shades and shadows of architectural elements such as: stairs, arches and minarets- Various types of perspectives: bird's eye view, human eye, two vanishing points and one vanishing point- Shadow and reflection in the perspective				المهارات الأساسية لتقنيات الرسم الحر- مبادئ تقنيات الرسم الحر- قانون جشالت، وكيفية التشكيل المعماري- دراسة العلاقات المختلفة ما بين الشكل والفراغ- دراسة عناصر التصميم المختلفة: النقطة، الخط، الاتجاه، الشكل، الحجم، الملمس واللون- مقومات إدراك الفراغ: طبيعة الضوء، الحركة وكثافة اللون- تطبيقات مختلفة لتكوينات ثنائية وثلاثية الأبعاد - لإظهار المعماري- تحويل الرسومات ثنائية الأبعاد إلى أشكال مجسمة- المنظور المعماري- دراسة الظل والظلال: النقطة والخطوط المستقيمة والمسطحات والأشكال- الإسقاط العمودي - الأسقاط الأيزومتري - الظل والظلال لبعض العناصر المعمارية: السلالم والعمود والمآذن- دراسة المنظور بأنواعه المختلفة : عين الطائر وعين الإنسان وبطريقة نقطتي الهروب ونقطة الهروب الواحدة- الظلال والانعكاس في المنظور				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> · Rendow Yee, Architectural Drawing; A Visual Compendium of Types & Methods, Wiley & sons 2013. · Otto Ocvirk, Art Fundamentals: Theory and Practice, McGraw-Hill, 2012. · Francis, D. K. Ching with Steven. Design Drawing, second edition. John Wiley, Hoboken, New Jersey, 2010. · Laurie Schneider Adam's, A history of Western Art. Fourth edition McGraw Hill, 2004 · Mark Getlein, Living with Art. (Seven edition), McGraw-Hill Education, 2015 · Francis D. K. Ching, Architecture-Form-Space-Order, fourth edition, Willey, 2014 D'Amelio, Joseph. Perspective Drawing Handbook. United States: Dover Publications, 2013. 								

Course Code	ARC231		Course Title	History of Architecture (I)			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	Lecture	Tutorial		
2	3	75	Contact hrs.	2	0	0	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction – History of art and architecture in ancient periods: Ancient Egyptian, Mesopotamia, Greek and Roman civilizations -The influence of beliefs, social & economic factors on the architectural forms through ages - Survey of major monuments and architectural development in Eastern and Western Christian heritage The Early Christian, Byzantine, Romanesque and Gothic periods- The shift from the buildings of the Middle Ages to those of the Renaissance and Baroque.				مقدمة- تاريخ العمارة والفنون في الأزمان القديمة الحضارة المصرية القديمة وحضارة ما بين النهرين والحضارة الإغريقية والحضارة الرومانية- تأثير العوامل الدينية والاجتماعية والإقتصادية على الأشكال المعمارية عبر التاريخ- عرض لأهم الآثار والأعمال المعمارية في المسيحية الشرقية والغربية – فترات المسيحية المبكرة والبيزنطية والرومانية والجرمانية- التحول في مباني القرون الوسطى نحو مباني عصر النهضة وعصر الباروك				

References:

- Sir Banister Fletcher, "A History of Architecture". Twentieth Edition, Dan Cruickshank Architectural Press, 2001.
- John A.H. Lewis 'The Architecture of Medieval Churches: Theology of Love in Practice (Routledge Research Architecture) 1st Edition, 2017

Course Code	ARC213		Course Title	Manual Architectural Design			Prerequisites	MDE101 & ARC111
	C.H.	ECTS		SWL	التصميم المعماري اليدوي			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The perception of architecture as an orderly relation between space, form, and structure in response to behavioral, contextual, environmental, and aesthetic requirements- Represent design ideas through drawings and model making- Verbally express design ideas- Simple and short explorative projects – Design a small residential building.				إدراك العمارة كعلاقة منظمة بين الفراغ والشكل والهيكل الإنشائي في استجابة للمتطلبات السلوكية والسياقية والبيئية والجمالية- لتعبير عن الأفكار التصميمية من خلال الرسومات وصنع النماذج- التعبير عن الفكرة التصميمية لفظيا – مشروعات استكشافية بسيطة قصيرة - تصميم مبنى سكني صغير				
References:								
· Francis D. K. Ching, James F. Eckler, Introduction to Architecture 1st Ed., Wiley, 2013								
· Simon Unwin, Exercises in Architecture: Learning to Think as an Architect, Routledge, 2012.								
· Bryan Lawson, How designers think, Routledge, 2018								

Course Code	ARC242		Course Title	Digital Drawing			Prerequisites	MDE101
	C.H.	ECTS		SWL	الرسم الرقمي			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Use of computer as a tool in the field of Architectural drawings and digital modeling- Architectural drawing, presentation, and 3D forms- Principles and steps of architectural software - The use of software Study of surface, presentation, and models. To provide students with the skills of using advanced computer applications in the field of architecture, with the need to link the course with other relevant courses, new programs are studied according to academic need or labor market requirements and the extent to which they are available to students, Autodesk Revit for Building Information Modeling (BIM) and its use in showing the various design and executive plans for architectural projects.				استخدام الحاسب الآلي كأداة في الرسومات المعمارية والنمذجة الرقمية. استخدام الحاسب الآلي كأداة للرسم المعماري والإظهار المعماري وعمل التكوينات المعمارية- النمذجة القائمة على دراسة الأسطح والإظهار والمجسمات - دراسة المبادئ الخطوات لبرامج معمارية جاهزة. و إلى تزويد الطلاب بمهارات استخدام تطبيقات الحاسب الآلي المتقدمة في مجال الهندسة المعمارية، مع ضرورة ربط المقرر بالمقررات الأخرى ذات الشأن. ويتم دراسة برنامج - Autodesk Revit لنمذجة معلومات البناء (BIM) واستخدامه في اظهار المخططات التصميمية والتنفيذية المختلفة للمشروعات المعمارية.				
References:								
•De Reuver, P. F. A. P., & Hermans, M. A. (2023). Revit for Architecture: A Complete Guide to 2D and 3D Modeling. Hoboken, NJ: Wiley.								
•Musgrave, M. (2023). Revit for Architects and Designers: A Practical Guide. Abingdon, UK: Routledge.								
•McMullen, C. (2023). Revit 2024 for Architects: A Beginner's Guide. Indianapolis, IN: Que.								
•Brown, D., & Guthrie, P. (2023). Lumion for Architecture: A Comprehensive Guide. Hoboken, NJ: Wiley.								

Course Code	ARC223		Course Title	Building Construction (1)			Prerequisites	MDE101
	C.H.	ECTS		SWL	(1) إنشاء المباني			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				1	4	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Main elements of buildings -Building materials - Different construction systems -Traditional and new systems of buildings - Loads affecting the building methods: Bearing walls, Skeleton structures Structural elements- Retaining walls- Wall thickness and bonds- Openings- Lintels and arches - Vaults and domes- Structural systems of slabs (small spans)- Insulation types: moisture, heat & acoustics – Building details				العناصر الرئيسية للمبنى- مواد البناء - أنظمة البناء المختلفة- نظم البناء التقليدية والجديدة- الأحمال التي تؤثر على المبنى- أساليب البناء: الحوائط الحاملة- الإنشاء الهيكلي- العناصر الإنشائية للمبنى- الحوائط الساندة- سمك الحوائط والرباط- الفتحات- الاعتاب والعقود- القبوات والقباب- النظم الإنشائية للأسقف ذات الجوارح الصغيرة- طرق تغطية الأسقف ذات مواد الإنشاء المختلفة (الأسقف الخشبية - الأسقف المعدنية - أنواع الأسقف الخرسانية				
References:								
1. Ching, Francis D.K., Building Structures Illustrated: Patterns, Systems, and Design, Wiley; 2 nd edition (November 11, 2013)								
2. Roger Greeno & Roy Chudley, Building Construction Handbook”, 10th Edition, Routledge, 2014								
3. Francis D. K. Ching, Barry Onouye & Douglas Zuberbuhler, “Building Structures Illustrated”, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2014”								

Course Code	ARC224		Course Title	Building Construction (2)			Prerequisites	ARC223
	C.H.	ECTS		SWL	(2) إنشاء المباني			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				1	4	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The course aims to analyze the architectural and structural elements, and the ceilings as one of the structural building elements (formations with effective structural surfaces, flat surfaces, curved surfaces). Buildings with large spans, ways of covering roofs (wood construction, steel construction, concrete roofs) Finishing (traditional floors, raised floors,) - (finishing of suspended ceilings - curtain walls - light partitions)				يهدف المقرر الى تحليل العناصر المعمارية و الإنشائية ، الاسقف كأحد عناصر المبنى الإنشائية (التكوينات بالاسطح الإنشائية الفعالة، الاسطح المستوية ، البلاطات القشرية المنحنية9 منشآت ذات الجوارح الواسعة و طرق تغطية الاسقف) الاسقف الخشبية- الاسقف المعدنية- الاسقف الخرسانية) اعمال التشطيبات (تشطيبات الارضيات ، الارضيات المرفوعة ،) تشطيبات الاسقف المعلقة - الحوائط الستائرية القواطع الخفيفة)				
References:								
"1. Ching, Francis D.K., Building Structures Illustrated: Patterns, Systems, and Design, Wiley; 2 editions, 2013								
2. Heino, angel, structure systems, Hatje Cantz; 3 editions, 2007								
3. Alan J. Brookes, ""Cladding of Buildings"" , Fourth Edition, Maarten Meijs, Taylor & Francis e-Library, 2008.								
4. Roger Greeno & Roy Chudley, Building Construction Handbook”, 10th Edition, Routledge, 2014								
5. Ash Ahmed and John Sturges, “Materials Science in Construction: An Introduction”, Taylor & Francis Group, 2015								
6. Francis D. K. Ching, Barry Onouye & Douglas Zuberbuhler, “Building Structures Illustrated”, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2014”								

Course Code	ARC215		Course Title	Digital Architecture Studio (1)			Prerequisites	ARC213
	C.H.	ECTS		SWL	استوديو معماري رقمي (1)			
4	7	175	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	5	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Transforming to the methods and techniques of designing and expressing ideas digitally - Ideas and practices of digital thinking and creative exploration for solving design problems - Medium projects complexity - Effect of the structural system , materials on the design process and the final form of the architectural product - through 3D models, the relationship between shape and method of construction in enhancing aesthetic properties of vacuum, shape and configurations.				التحول لاساليب و تقنيات التصميم و التعبير عن الافكار رقميا - افكار و ممارسات التفكير الرقمي و الاستكشاف الخلاق و حل المشاكل التصميمية - مشروعات متوسطة التعقيد - تأثير النظام الانشائي و طريقة مواد البناء على عملية التصميم و الشكل النهائي للمنتج المعماري- من خلال النماذج ثلاثية الابعاد ، العلاقة بين الشكل و طريقة الانشاء في تعزيز الخصائص الجمالية للفراغ و الشكل و التكوينات				
References:								
1-Anthony di Mari, Operative Design: A Catalog of Spatial Verbs – BIS Publishers, 2013								
2. Ali, C. A. Brebbia, Digital Architecture and Construction, WIT Press, 2006								
3-Technological Paradigms and Digital Eras, Data-driven Visions for Building Design, Dipartimento di Architettura e Design (DAD), Politecnico di Torino, Turin, Italy Giacomo Chiesa, Springer Cham, 2020								
4-Nathalie Bredella, The architectural imagination at the digital turn, ROUTLEDGE, 2022								

Course Code	ARC324		Course Title	Architectural working drawings			Prerequisites	ARC224
	C.H.	ECTS		SWL	الرسومات التنفيذية المعمارية			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Developing the primary project into executive drawings as a basic component in implementation documents of the building. The course includes the principles of the executive drawings and their organization (plans, facades, sections, layout) and various details. A detailed study of the covering methods of the construction with large spans by different construction materials. Types of cladding for structural buildings				تطوير المشروع الابتدائي الى رسومات تنفيذية كمكون اساسي في مستندات العطاء و التنفيذ للمبنى يشمل المقرر مبادئ الرسومات التنفيذية و تنظيمها (المساقط و الواجهات و القطاعات و المواقع العام) و التفاصيل المتنوعة ، دراسة تفصيلية لطرق تغطية انشاء الجدران الواسعة بمواد انشائية مختلفة انواع التغطية للمباني الهيكلية				
References:								
1. Stephan Emmitt & Christopher A. Gorse, "Barry's Advanced Construction of Buildings", Third Edition, John Wiley & Sons, 2014								
2. "Architect's Handbook of Construction Detailing", David Kent Ballast, John Wiley & Sons, 2009								
3. David Dernie, Laurence "Architectural Drawing", Second Edition, King Publishing, 2014								
4. Alan Jefferis, David A. Madsen "Architectural Drafting and Design", Sixth Edition, 2011								
5. Marco Hemmerling • Luigi Cocchiarella, "Informed Architecture; Computational Strategies in Architectural Design", Springer International Publishing AG, 2018								
6. Andrew Watts, "Modern Construction Handbook,," 3rd Edition, AMBRA, 2013								
7. Graham Bizley, "Architecture in Detail II", Elsevier, 2010								

Course Code	ARC232		Course Title	History of Architecture (2)			Prerequisites	ARC231
	C.H.	ECTS		SWL	تاريخ العمارة (2)			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Changes in architecture during many different eras and cultures, starting from the architecture of the Middle Ages - Romanesque architecture, Gothic architecture, and Renaissance architecture - to the different eras of Islamic architecture, studying the impact of each era - Christian or Islamic - on the various buildings of each era, in terms of design. The architecture of buildings and the features of each era appearing on the building, including details and decorations. An architectural building design that shows the architectural features of one of the eras.				التغيرات في العمارة خلال العديد من العصور والثقافات المختلفة، بدءاً من عمارة العصور الوسطى - العمارة الرومانسكية و العمارة القوطية و عمارة عصر النهضة- إلى العصور المختلفة للعمارة الإسلامية، دراسة أثر كل عصر مسيحي أو إسلامي- على مختلف المباني الخاصة بكل عصر، من حيث التصميم المعماري للمباني وماظهر من سمات كل عصر على المباني من تفاصيل وزخارف، تصميم مبنى معماري يظهر فيه السمات المعمارية لإحدى العصور.				
References:								
· Sir Banister Fletcher. (2001). "A History of Architecture". Twentieth Edition, Dan Cruickshank, Architectural Press.								
· Robert Hillenbrand. (2004). Islamic Architecture: Form, Function, and Meaning, Columbia University Press.								
· Charles Jencks. (2011). The story of post-modernism: five decades of the ironic, iconic, and critical in architecture, Wiley; 1st edition.								

Course Code	ARC243		Course Title	Computational Design in Architecture			Prerequisites	ARC242 & ARC111
	C.H.	ECTS		SWL	التصميم الحاسوبي في العمارة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Computational design in architecture studying using computational strategies, including algorithms and software tools, to solve complex design problems and enable the creation of innovative and efficient buildings and structures. It involves the integration of digital technologies into the design process. It can encompass a wide range of applications, from optimizing building forms to enhance performance to using generative design techniques that can propose various design options based on specific criteria. Students are free to explore and build on a wide and extensible palette of parametric modeling, scripting, and analysis tools during their experimentation with form generation, evaluation, and optimization methods				يهدف التصميم الحاسوبي في الهندسة المعمارية إلى استخدام الاستراتيجيات الحسابية، بما في ذلك الخوارزميات وأدوات البرمجيات، لحل مشاكل التصميم المعقدة وإمكانية إنشاء مباني وهياكل مبتكرة وفعالة. عن طريق دمج التقنيات الرقمية في عملية التصميم. يمكن أن يشمل نطاقاً واسعاً من التطبيقات، بدءاً من تحسين نماذج البناء لتحسين الأداء وحتى استخدام تقنيات التصميم التوليدية التي يمكنها اقتراح خيارات تصميم متنوعة بناءً على معايير محددة. يتمتع الطلاب بحرية استكشاف مجموعة واسعة وقابلة للتوسيع من أدوات النمذجة والبرمجة والتحليل والبناء عليها أثناء تجربتهم مع طرق إنشاء النماذج والتقييم والتحسين.				
References:								
· Achim Menges, Sean Ahlquistr. (2011). "Computational Design Thinking: Computation Design Thinking". John Wiley & Sons								
· Daniel Cardoso Llach (2023) Designing the Computational Image, Imagining Computational Design, Applied Research & Design								
· Kostas Terzidis (2006), Algorithmic architecture, Routledge								

Course Code	CIV267		Course Title	Geoinformatics applications for architects			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تطبيقات الجيوإنفورماتيكس للمعماريين			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				1	0	2		
Course Grades				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.
				40	20	40	100	2
Course Content:				محتوى المقرر:				
Introduction to geoinformatics- Coordinates systems- Information System - GIS - GPS – Remote sensing - Earth resource platforms- Geo-database – GIS programming – GIS using MySQL- GIS using Python- Geoinformatics Applications: contour mapping- DEM production- Flood detection- Other engineering applications.				عن مقدمة الجيوإنفورماتيكس- نظم الاحداثيات- نظام المعلومات الحاسوبية- نظم المعلومات الجغرافية- نظام التموضع العالمي- الاستشعار من بعد- أنظمة الموارد الأرضية- قواعد البيانات الأرضية- برمجة نظم المعلومات الجغرافية- نظم المعلومات الجغرافية باستخدام قواعد بيانات MySQL – نظم المعلومات الجغرافية باستخدام لغة Python – تطبيقات الجيوإنفورماتيكس: انتاج الخرائط الكترونية- انتاج النموذج الرقمي للارتفاعات- التعرف على مخاطر الغرق- بعض التطبيقات الهندسية الأخرى				
References:								
· Kang-Tsung Chang, " Introduction to Geographic Information Systems", McGraw Hill Publishing, 2nd Edition, 2011.								
· Ian Heywood, Sarah Cornelius, Steve Carver, Srinivasa Raju, "An Introduction to Geographical Information Systems, Pearson Education, 2nd Edition, 2007.								
· John Campbell, " introductory Cartography", Wm.C. Brown Publishers, 3 rd Edition, 2004 2. C.P. Lo Albert K.W. Yeung, Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Prentice Hall of India Publishers, 2006								
- Kathleen Kewl, Designing Our Future: GIS for Architecture, Engineering & Construction (Applying GIS, 10) , Esri Press, 2022								
- Ram Narayan Yadava, Advances in Geoinformatics Technologies , Springer Cham, 2024								

Course Code	CIV214		Course Title	Structural Analysis for Architects			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تحليل الإنشاءات للمعماريين			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				1	2	0		
Course Grades				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.
				40	20	40	100	2
Course Content:				محتوى المقرر:				
Types of structures and loads- Classification of structural elements :beams, columns and shells – Types of structures (trusses, frames, arches, cables and surface structures)-Analysis of statically determinate structures for beams and frames using equations of equilibrium Stability and determinacy for beams and frames Internal forces developed in structural members subjected to different types of loads (normal force, shear force and bending moment)- Analysis of truss structures- Determine the internal forces in truss members using section and joint methods.				أنواع الهياكل والأحمال- تصنيف العناصر الهيكلية :الكمرات والأعمدة والأسطح القشرية - أنواع المنشآت:الجمالونات والإطارات والعقود والكابلات والمنشآت السطحية- تحليل المنشآت المحددة استاتيكيًا: الكمرات والإطارات باستخدام معادلات التوازن- الاتزان والتعرف على الكمرات والإطارات المحددة- القوى الداخلية في العناصر الإنشائية التي تتعرض لأنواع مختلفة من الأحمال (القوى القوية العمودية وقوى القص والالتواء-) تحليل منشآت الجمالونات- تحديد القوى الداخلية في أعضاء الجمالون باستخدام أسلوب القطاعات والوصلات				
References:								
R. C. Hibbeler, Structural Analysis, Pearson Education, 2014								

Course Code	ARC216		Course Title	Architectural Design Programming			Prerequisites	ARC213
	C.H.	ECTS		SWL	برمجة التصميم المعماري			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	2
				1	2	0		
Course Grades				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.
				40	20	40	100	2
Course Content:				محتوى المقرر:				
"Proposing the Architectural design program, order and disorder, how to analyze the design problems and				أساسيات وضع البرنامج المعماري ، النمطية و اللانمطية و تعريف المشكلة التصميمية و طبيعة الحلول المعمارية و اساليب التفكير المنطقي				

solutions considering critical thinking - the design concept and zoning are essential in order to apply the Design Process holistically through class assignments. Building typology; analyze the design principles for different building types such as Educational, Healthcare, Resorts, Office, and public service buildings"

الى جانب دراسة المفهوم المعماري و خطوات العملية التصميمية و تطبيقها من خلال التمارين الفصلية و دراسة انواع المباني المختلفة و تحليل عناصر كل مبنى على حدة و معرفة اساسيات تصميم المباني المختلفة سواء تعليمية او سياحية او صحية او مباني عامة

References:

- 1- William M. Pena & Steven A. Parshall, Problem Seeking, John Willy & Sons, New York, 2001.
2. Garcia, Mark, Patterns of Architecture, Wiley, 2009
3. Zumthor, Peter, Thinking Architecture, Birkhauser, n.d.
4. Perren, Claudia, Perception in Architecture: Here and Now, Cambridge Scholar Publishing, 2015.
5. Makstutis, Geoffrey, Design Process in Architecture: From Concept to Completion, Laurence King Publishing, 2018.

Course Code	ARC313		Course Title	Digital Architecture Studio (2)			Prerequisites	ARC215
	C.H.	ECTS		SWL	استوديو معماري رقمي (2)			
4	7	175	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.
Course Grades				60	10	30	100	5

Course Content:

Developing the intellectual, creative, and formative capacities in dealing with the design process in its different stages through the unconventional approach to the different dimensions of the design process. It also introduces and deals with new concepts and concepts in design. It also explores new methodologies and mechanisms in the design process, and explores and uses new tools and media in design, expression and expression. As well as exploring new intellectual and structural dimensions - projects on a larger scale

محتوى المقرر:
تطوير القدرات الفكرية و الابداعية و التشكيلية في تناول العملية التصميمية بمراحلها المختلفة و ذلك من خلال التناول غير التقليدي للابعاد المختلفة للعملية التصميمية، و ايضا طرح و معالجة موضوعات و مفاهيم جديدة في التصميم كما يتناول تجريب منهجيات و آليات مستحدثة في عملية التصميم و استخدام ادوات و وسائط جديدة في التصميم و الاظهار و التعبير هذا بجانب استكشاف ابعاد فكرية و تشكيلية جديدة على مشاريع بمقياس اكبر

References:

1. Dimitris Kottas, Contemporary Digital Architecture: Design and Techniques, Links International, 2010
- 2-Neil Leach, Designing for a Digital World (Architectural Design) 1st Edition, , Academy Press, 2002"
- 3-Technological Paradigms and Digital Eras, Data-driven Visions for Building Design, Dipartimento di Architettura e Design (DAD), Politecnico di Torino, Turin, Italy Giacomo Chiesa, Springer Cham, 2020
- 4-Nathalie Bredella, The architectural imagination at the digital turn, ROUTLEDGE, 2022

Course Code	ARC325		Course Title	Advanced working designs			Prerequisites	ARC324
	C.H.	ECTS		SWL	تصميمات تنفيذية متطورة			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.
Course Grades				60	10	30	100	4

Course Content:

Continue the study of working designs of the executive project in the previous course: the various architectural details; details of the construction sections, the Sanitary Fixture drawings (sewage- water supply), Technical Fixture drawings (the electrical works), the site coordination drawings, and the special details drawings."

محتوى المقرر:
استكمال دراسة الرسومات الخاصة بالمشروع التنفيذي بالمقرر السابق: التفاصيل المعمارية المختلفة و تفاصيل تشكيل القطاعات الانشائية و رسومات الاعمال الصحية و رسومات الاعمال الكهربائية و رسومات اعمال تنسيق الموقع و رسومات الاعمال الخاصة- القطاعات التشريحية - الواجهات الداخلية - التفاصيل (الداخلية و الخارجية و تنسيق الموقع)

References:

- 1-Marco Hemmerling & Luigi Cocchiarella, "Informed Architecture; Computational Strategies in Architectural Design", Springer International Publishing AG, 2018
2. Andrew Watts, "Modern Construction Handbook", 3rd Edition, AMBRA, 2013
4. Andrew Watts, "Modern Construction Roofs", Springer-Verlag, 2005

5. Graham Bizley, "Architecture in Detail II", Elsevier, 2010
6. "Architect's Handbook of Construction Detailing", David Kent Ballast, John Wiley & Sons, 2009
7. Francis D. K. Ching, Barry Onouye & Douglas Zuberbuhler, "Building Structures Illustrated", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2014

Course Code	ARC314		Course Title	Theories of Architecture			Prerequisites	ARC232
	C.H.	ECTS		SWL	نظريات العمارة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The 20th century Architecture (modernism); its features, reasons, movements, architecture pioneers (Walter Gropius, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Mies Van Drohe, Frank Gehry, Zaha Hadid, Daniel Libeskind, Kenzo Tang, etc.). In addition, studying Architectural trends and its principles' such as Post Modernism, High Tech, Green Architecture, Sustainable Architecture, Biophilic, Biomimicry, Blob Architecture, Parametric Design, Dynamic Architecture, Liquid Architecture, and any other updated trends.				عمارة القرن العشرين اسباب ظهورها و ملامحها و اهم المعماريين الذين ظهوروا في هذه الفترة. بالإضافة الى دراسة تعريفية عن الاتجاهات المعمارية الحديثة مثل العمارة الخضراء و العمارة المستدامة و البيوفيليا و المحاكاة و العمارة المتفخخة و البارمترية و المتحركة و السائلة و ما هو جديد و مستحدث في الاتجاهات المعمارية				
References:								
"1. Glancey, Johanathan, The Story of Architecture, DK Publishing, 2000.								
2. Prina Francesca & Demartini Elena, 1000 Years of World Architecture, Thames & Hudson, London, 2006.								
3. Mallgrave, Harry Francis, ARCHITECTURAL THEORY, An Anthology from Vitruvius to 1870, Volume I, Blackwell Publishing, 2006.								
4. Tietz, Jürgen, THE STORY OF MODERN ARCHITECTURE OF THE 20th CENTURY, h.f.fullmann publishing, 2013."								
5-Korydon Smith,Introducing Architectural TheoryExpanding the Disciplinary Debate,Routledge, 2024								

Course Code	CIV329		Course Title	Building systems for Architects			Prerequisites	CIV214
	C.H.	ECTS		SWL	نظم المباني للمعماريين			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Design principles and behavior of reinforced concrete structures- Design loads- Design formula of concrete members columns and beams - structural systems for flat slabs, hollow blocks, ribbed slabs, paneled beams, and frames with Details of reinforcement Design principles of steel structures- Structural systems- Design loads- shape of bolted and welded connections- Structural details for trusses and frames- Details of connections.				مبادئ تصميم المنشآت الهيكلية من الخرسانة المسلحة المبدائي التعريف بأحمال التصميم- و التصميم الأعمدة والكمرات- أنظمة البلاطات المسطحة- البلوكات المفرغة- البلاطات المضلعة والكمرات المتقاطعة والأطارات - مع تفاصيل التسليح. أسس تصميم المنشآت المعدنية- الأنظمة الانشائية- تصميم الأحمال و اشكال الوصلات بالمسامير أو الوصلات الملحومة - التفاصيل الإنشائية للجمالونات والأطارات- تفاصيل الوصلات.				
References:								
• The Egyptian Code of Practice of Loads assessment (EC-201).								
• The Egyptian Code of Practice of Design and Constructions of Concrete Structures (EC-203)								
• "Design of reinforced concrete structures" Volume 1 Mashhour Ghoneim- El-Mehelmy –CairoUniversity								
• The Egyptian Code of Practice of Design and Constructions of Steel Structures.								

Course Code	ARC262		Course Title	Environmental Design & Building Form (I)			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	التشكيل و التصميم البيئي (1)			
3	5	125	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:				
"Concepts and methods for energy-efficient and environmentally responsible building design. Topics include climate, thermal comfort, heat flows through building materials, natural ventilation, passive, active and renewable energy systems, and environmental implications of building. Emphasizes practical applications for environmental design through analysis of precedent buildings and design projects."				مفاهيم و اساليب تصميم المباني الموفرة للطاقة و الصديقة للبيئة. المواضيع تشمل المناخ، الراحة الحرارية، تدفق الحرارة من خلال مواد البناء و التهوية الطبيعية، و نظم الطاقة السلبية و النشطة و المتجددة و الآثار البيئية الناجمة عن البناء و تشدد على التطبيقات العملية للتصميم البيئي من خلال تحليل المباني و تصميم المشاريع				
References:								
"1. The 2005 World Sustainable Building Conference, Sustainable Building Design Book, 2005, Tokyo, Japan								
2. Christian Schittich, Solar Architecture, Institute fur internationale Architektur, Basil, Switzerland, 2003"								

Course Code	CIV228		Course Title	Properties of building material			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	خواص مواد البناء			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Properties of conventional and composite materials, elastic and plastic behavior of materials, constitutive concrete materials (aggregate, Cement and Admixtures), properties and testing methods of fresh and hardened concrete, behavior of Reinforcement steel and FRP (Fiber Reinforced Polymers)				خواص المواد الطبيعية و المركبة، سلوك المواد المرنة و اللدنة، مكونات مواد الخرسانة (ركام، اسمنت و اضافات) خواص و اختبارات الخرسانة الطازجة و المتصلدة، سلوك و خواص حديد التسليح و المواد الراتنجية المدعمة بالالياف (اف.ار.بي)				
References:								
The Egyptian Code of Practice of Design and Constructions of Concrete Structures.3rd part								
Materials for civil and construction engineers third edition								

Course Code	ARC316		Course Title	Building legislation and Codes			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تشريعات المباني و الاكواد			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Construction Law. Public Contracts Law. Tendering Procedures. Legal Aspects of Construction Contracts. Standard Forms of Contracts. Formation principles of a contract. Performance or breach of contractual obligations. Architect's administrative role. Building codes.				قانون البناء. قانون الأشغال العامة. إجراءات المناقصة. الجوانب القانونية لعقود البناء. النماذج القياسية للعقود. مبادئ تكوين العقد. الأداء أو الإخلال بالالتزامات التعاقدية. الدور الإداري للمهندس المعماري. أكواد المباني.				
References:								
Egyptian Civil Code								
The Building Law No. 119 - 2008								
Law No. 182 - 2018 Promulgating the Law Regulating Contracts concluded by Public Bodies FIDIC Standard Forms of Contract								

محتوى مقررات التخصص الدقيق الإلجبارية (35 ساعة معتمدة) برنامج برنامج العمارة
بالتكنولوجيا الرقمية

Content of Specialized Requirement Compulsory Courses (35 Cr. hr.) for Architecture by Digital Technology Program

Course Code	ARC342		Course Title	Digital Media Studio			Prerequisites	—
	C.H.	ECTS		SWL	استوديو الوسائط الرقمية			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				2	3	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	مناقشة	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course introduces the fundamentals of 2D and 3D animation and the process of creating an animated project, ending with actual production. The course helps students create motion graphics and visual effects for film and video. The course employs text and object animations, composing videos and images, and adding audio and effects. Bu using of tools for 2D and 3D animation and video editing such as 3D Max, Maya, Photoshop, Illustrator, Flash, and Adobe After Effects"				يقدم هذا المقرر أساسيات الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد وعملية إنشاء مشروع رسوم متحركة، وانتهاء بالإنتاج الفعلي. يساعد المقرر الطلاب على إنشاء رسومات متحركة ومؤثرات بصرية للأفلام والفيديو. باستخدام الرسوم المتحركة للنصوص والكاننات، وتأليف مقاطع الفيديو والصور، وإضافة الصوت والمؤثرات. عن طريق أدوات الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد وتحرير الفيديو مثل 3D Max و Maya و Adobe After Effects و Flash و Illustrator و Photoshop و				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Alessandro Delfanti& Adam Arvidsson, Introduction to Digital Media 1st Edition, Wiley-Blackwel, 2019 "Digital Media: Concepts and Applications" by T. M. Schmid (2016) "Multimedia: Making It Work" by Tay Vaughan (2020, 10th ed.) "Graphic Design School" by David Dabner et al. (2020, 7th ed.) 								

Course Code	ARC425		Course Title	Systems Coordination and Building Information Modelling			Prerequisites	ARC325
	C.H.	ECTS		SWL	تنسيق النظم ونمذجة معلومات البناء			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				2	3	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	3	
Course Content:				محتوى المقرر:				
"This course provide a comprehensive understanding of Building Information Modelling and Systems Coordination, covering both theoretical concepts and practical applications in the construction and engineering industry; Introduction to Building Information Modelling (BIM), BIM Data and Model Management, BIM in Construction and Design, Coordination and integration of building systems, Clash Detection and Resolution, Advanced BIM Applications, Future Trends in BIM and Systems Coordination.				يهدف المقرر لتوفير فهم شامل لنمذجة معلومات البناء وتنسيق الأنظمة، مغطيا كل من المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في صناعة البناء والهندسة. مقدمة في نمذجة معلومات البناء (BIM) ، إدارة البيانات والنموذج في BIM ، BIM في البناء والتصميم، تنسيق الأنظمة، اكتشاف وحل التعارضات، تطبيقات BIM المتقدمة، الاتجاهات المستقبلية في BIM وتنسيق الأنظمة				
References:								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco Hemmerling & Luigi Cocchiarella, "Informed Architecture; Computational Strategies in Architectural Design" Springer International Publishing AG, 2018 2. Andrew Watts, "Modern Construction Handbook", 3rd Edition, AMBRA, 2013 4. Andrew Watts, "Modern Construction Roofs", Springer-Verlag, 2005 5. Graham Bizley, "Architecture in Detail II", Elsevier, 2010 6. "Architect's Handbook of Construction Detailing", David Kent Ballast, John Wiley & Sons, 2009 7. Francis D. K. Ching, Barry Onouye & Douglas Zuberbuhler, "Building Structures Illustrated", 2nd Edition, John Wiley Sons, 2014" 								

Course Code	ARC428		Course Title	Construction Economics			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	اقتصاديات البناء			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
			40	1	2	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Engineering economics: Cost –Cost / benefit analysis - capital circulation - Consumption - Optimum use of material - Taxes - technical Feasibility studies - Performance evaluation. Time Value of money- Replacement and depreciation issues- Planning - Control - Control management. Role of services in the economy - The nature of services - Service quality - Service Strategy - Developing new services - The role of technology in supporting service delivery - Design of services - Capacity planning and managing queues - Quantitative methods for service management.				مبادئ الاقتصاد الهندسي - اقتصاديات الإنشاء - اقتصاديات الإسكان - اقتصاديات النقل - تحليل المخاطرة - أساسيات تقدير مشروعات الهندسة المدنية - طرق المحاسبة - التمويل - طرق توفير السيولة النقدية - وطرح العطاءات - التعاقد والمستخلصات - حساب الكميات للبنى المختلفة - طرق الدفع الحصر من الطبيعة - الموصفات العامة - تحليل الأسعار للمواد العمالة - برامج الحطة الزمنية وبرامج المسار الحرج - الكميات الموصفات باستخدام الحاسب الآلي - قوانين القيمة الزمنية للنقود - تكلفة الاحلال والاستبدال - دراسات تطبيقات				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Global engineering Economics, 4th ed., Fraser Jewkes, 2015, Pearsons Publications "Construction Economics: A New Approach" Danny Myers, 4th Edition (2013) "Economics of Construction Projects" Jimmie Hinze and Daniel W. Halpin, 2nd Edition (2011) Andrew Ebekozen, Principles of Basic Construction Economics in the 21st Century, Emerald Publishing Limited, 2024 								

Course Code	ARC426		Course Title	Acoustics systems in Building			Prerequisites	BSE122
	C.H.	ECTS		SWL	نظم الصوتيات في المباني			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
			40	1	3	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The main elements in the acoustics study - Sound behavior in open and closed spaces - Sound frequency, frequency of noise and ways of controlling it (sound absorbent materials and different absorption methods) Computer in architectural solutions for audio - applications				العناصر الأساسية في دراسة الصوتيات - سلوك الصوت في الأماكن المفتوحة و المغلقة - مدى الصوت و زمن التردد للضجيج و طرق السيطرة عليه (المواد الماصة للصوت و الطرق المختلفة للامتصاص) تكبير الصوت - اسس تصميم صوتيات الفراغات (صالات المحاضرات - المسارح - قاعات الموسيقى ...) استخدام الحاسب الآلي في الحلول المعمارية للصوتيات				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Osama A.B. Hassan, "Building Acoustics and Vibration, Theory and Practice", World Scientific Publishing, 2009 Marshall Long, "Architectural Acoustics", Elsevier, 2006 William J. Cavanaugh & Joseph A. Wilkes, "Architectural Acoustics, Principles and Practice", Willy and Sons, 2000" Nikolaos M. Papadakis, Advances in Architectural Acoustics, MDPI Books, 2022 ORLOWSKI, RALPH, Acoustics in Architectural Design, The Crowood Press Ltd, 2021 								

Course Code	ARC427		Course Title	Illumination systems in Buildings			Prerequisites	BSE122
	C.H.	ECTS		SWL	نظم الاضاءة في المباني			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			40	20	40	100	Exam Time hrs.	
				Mid term	Final Exam	Total	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The course deals with lighting design (natural and artificial), providing general theories for design and simulation of buildings' lighting. Digital simulation of natural lighting, sunlight, and artificial lighting. The use of modern computer programs as a simulation tool.				يتناول المقرر اساس تصميم الاضاءة (الطبيعية و الصناعية) تقديم النظريات العامة لتصميم و محاكاة المباني و الاضاءة، المحاكاة الرقمية للاضاءة الطبيعية و ضوء الشمس و الاضاءة الصناعية ، و استخدام برامج الكمبيوتر الحديثة كأداة محاكاة				
References:				المراجع:				
"1. Gregg D. Ander, "Daylighting Performance and Design", John Wiley & Sons, 2003				1. Gregg D. Ander, "Daylighting Performance and Design", John Wiley & Sons, 2003				
2. Christopher Meek, Kevin Van Den Wymelenberg, "Daylighting and Integrated Lighting Design", Routledge, 2014				2. Christopher Meek, Kevin Van Den Wymelenberg, "Daylighting and Integrated Lighting Design", Routledge, 2014				
3. Samuel Mills, "Fundamentals of Architectural Lighting", Taylor & Francis, 2018				3. Samuel Mills, "Fundamentals of Architectural Lighting", Taylor & Francis, 2018				
4. Peter Tregenza, David Loe, "The Design of Lighting", Routledge, 2013"				4. Peter Tregenza, David Loe, "The Design of Lighting", Routledge, 2013"				
Admir Jukanovic, Architectural Lighting Design: A Practical Guide, The Crowood Press Ltd, 2018				Admir Jukanovic, Architectural Lighting Design: A Practical Guide, The Crowood Press Ltd, 2018				

Course Code	ARC343		Course Title	Parametric design			Prerequisites	ARC243
	C.H.	ECTS		SWL	التصميم البارامترى			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			50	20	30	100	Exam Time hrs.	
				Mid term	Final Exam	Total	4	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course delves deep into the principles, applications, and advanced parametric techniques within architectural design. Focused on the fusion of computational thinking with architectural concepts, it highlights the intricate integration of parametric modeling software. Students explore a spectrum of parametric techniques, such as algorithmic patterning, iterative design processes, and rule-based systems. Emphasis is placed on discovering how advanced technologies augment design thinking, enabling the creation of dynamic, context-sensitive, and environmentally responsive architectural solutions. Additionally, the course introduces advanced pattern generation methodologies, including fractal geometries, cellular automata, and emergent patterns, empowering students to craft intricate and adaptive architectural designs.				يتناول هذا المقرر بعمق المبادئ والتطبيقات والتقنيات البارامترية المتقدمة في التصميم المعماري. مركزة على دمج التفكير الحسابي مع المفاهيم المعمارية، تسلط الضوء على التكامل المعقد لبرمجيات النمذجة البارامترية. يستكشف الطلاب مجموعة من التقنيات البارامترية، مثل تنسيق الخوارزميات، وعمليات التصميم التكرارية، وأنظمة القواعد. يتم التركيز على اكتشاف كيف تعزز هذه التقنيات المتقدمة التفكير التصميمي، مما يتيح خلق حلول معمارية ديناميكية ومتجاوبة مع السياق والبيئة. بالإضافة إلى ذلك، يقدم المقرر منهجيات توليد الأنماط المتقدمة، بما في ذلك الهندسة الكسرية، والأوتوماتا الخلوية، والأنماط الناشئة، مما يمكن الطلاب من صياغة تصاميم معمارية معقدة ومتكيفة.				
References:				المراجع:				
Woodbury, R. (2010). Elements of parametric design (1 st). Routledge/Taylor & Francis Group.				Woodbury, R. (2010). Elements of parametric design (1 st). Routledge/Taylor & Francis Group.				
Sakamoto, T., & Ferré, A. (2008). From Control to Design: Parametric/algorithmic Architecture. Actar-D.				Sakamoto, T., & Ferré, A. (2008). From Control to Design: Parametric/algorithmic Architecture. Actar-D.				
Jabi, W. (2013). Parametric design for architecture. Laurence King Publishing.				Jabi, W. (2013). Parametric design for architecture. Laurence King Publishing.				
Tedeschi, A. (2014). AAD_ALGORITHMS - AIDED DESIGN: Parametric strategies using Grasshopper. Le Penneur.				Tedeschi, A. (2014). AAD_ALGORITHMS - AIDED DESIGN: Parametric strategies using Grasshopper. Le Penneur.				
Wissam Elmawi , Parametric Design Approach in Architecture between Concept and Reality, Theory and Practice. The Impact on its Users and the Existing Setting, Grin Verlag. 2023				Wissam Elmawi , Parametric Design Approach in Architecture between Concept and Reality, Theory and Practice. The Impact on its Users and the Existing Setting, Grin Verlag. 2023				
Francesco Di Paola, Parametric Experiments in Architecture, A Connection Joint Design for Sustainable Structures in Bamboo, Springer Cham, 2023				Francesco Di Paola, Parametric Experiments in Architecture, A Connection Joint Design for Sustainable Structures in Bamboo, Springer Cham, 2023				

Course Code	ARC442		Course Title	Digital Fabrication			Prerequisites	ARC343
	C.H.	ECTS		SWL	التصنيع الرقمي			
4	7	175	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	مناقشة	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course aims to provide a comprehensive understanding of digital manufacturing operations and their applications in a variety of industries and disciplines; Introduction to Digital Manufacturing, (CAD) and (CAM) in Digital Manufacturing, 3D Printers and Digital Printing, Manufacturing with Robots, Digital Manufacturing in Creative Industries, Challenges and Trends in Digital Manufacturing				يهدف المقرر إلى تزويد المشاركين بفهم شامل لعمليات التصنيع الرقمي وتطبيقاتها في مجالات متنوعة من الصناعات والتخصصات المختلفة. مقدمة في التصنيع الرقمي، (CAD) و (CAM) في التصنيع الرقمي، طباعة ثلاثية الأبعاد والطباعة الرقمية، التصنيع بواسطة الروبوتات، التصنيع الرقمي في الصناعات الإبداعية، التحديات والاتجاهات في التصنيع الرقمي.				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Nick Dunn, Digital Fabrication in Architecture, Laurence King Publishing, 2012 Christopher Beorkrem, Material Strategies in Digital Fabrication, Riverside Architectural Press, 2011 Phil Ayres, Mette Ramsgaard Thomsen, Fabricate 2024: Creating Resourceful Futures, Riverside Architectural Press, 2024 Ena Lloret-Fritschi, Constructing Change: The Impact of Digital Fabrication on Sustainability, Wiley& Sons, 2024 								

Course Code	ARC315		Course Title	Digital Architecture Studio (3)			Prerequisites	ARC313
	C.H.	ECTS		SWL	اسم المقرر استوديو معماري رقمي (3)			
4	7	175	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	5	
Course Content:				محتوى المقرر:				
An advanced digital studio for the latest solutions and trends in the fields of modeling, photography, animation, simulations, interactive relations between visual reality and virtual reality, the effect of site determinants on design, interactive interfaces, projects with a larger scale.				استوديو رقمي متطور للحلول والاتجاهات الحديثة في مجالات النمذجة والتصوير - الانيميشن - المحاكاة- العلاقات التبادلية بين الواقعي المرئي والواقع اللامرئي - تأثيرات محددات الموقع على التصميم- الواجهات التفاعلية - مشاريع بمقياس أكبر ذات بعد عمراني مع الأخذ في الاعتبار قوانين البناء والقوانين العامة				
References:								
<p>"1. Dimitris Kottas, Contemporary Digital Architecture: Design and Techniques, Links International, 2016</p> <p>2-Neil Leach, Designing for a Digital World (Architectural Design) 1st Edition, , Academy Press, 2002"</p> <p>3-Technological Paradigms and Digital Eras, Data-driven Visions for Building Design, Dipartimento di Architettura e Design (DAD), Politecnico di Torino, Turin, Italy Giacomo Chiesa, Springer Cham, 2020</p> <p>4-Nathalie Bredella, The architectural imagination at the digital turn, ROUTLEDGE, 2022</p>								

Course Code	ARC413		Course Title	Digital Architecture Studio (4)			Prerequisites	ARC315 & ARC342
	C.H.	ECTS		SWL	استوديو معماري رقمي (4)			
4	7	175	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	5	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Advances studies of the rules of parametric design and parallel morphology - Exploring the new architectural dimensions by addressing the fifth dimension architecturally - The form of time and redrafting it in				دراسات متطورة لقواعد التصميم البارامترية وقواعد التشكيل الموازي - استكشاف الأبعاد المعمارية الجديدة من خلال تناول البعد الخامس معماریا - شكل الزمن و إعادة صياغته بأبعاد جديدة - ملامح عمارة المستقبل -استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في توليد الفكرة التصميمية				

new dimensions - The features of the future architecture -using AI techniques in form generation and representation- Multipurpose buildings with warm functions - Testing of designs with parametric techniques and digital fabrication.	و عرضها- مباني متعددة الاغراض ذات وظائف حديثة - اختبار التصميمات بالتقنيات البارامترية و التصنيع الرقمي
References:	
"1. Dimitris Kottas, Contemporary Digital Architecture: Design and Techniques, Links International, 2016 2-Neil Leach, Designing for a Digital World (Architectural Design) 1st Edition, , Academy Press, 2002" 3- Technological Paradigms and Digital Eras , Data-driven Visions for Building Design, Dipartimento di Architettura e Design (DAD), Politecnico di Torino, Turin, Italy Giacomo Chiesa, Springer Cham, 2020 4- Nathalie Bredella, The architectural imagination at the digital turn, ROUTLEDGE, 2022	

Course Code	ARC473		Course Title	Graduation Project (1)			Prerequisites	ARC315
	C.H.	ECTS		SWL	مشروع التخرج (1)			
3	5	125	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			50	20	30	100	مناقشة	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Preparation of the preliminary studies of the graduation project- The basic design criteria - Setting and developing the program of the project - Site analysis and evaluation Data collection- Research on similar architectural projects- Presentation /report on the results of architectural, technical, environmental, urban, and planning studies.				إعداد الدراسات الأولية لمشروع التخرج - المعايير الأساسية للتصميم- صياغة وتطوير برنامج المشروع - تحليل وتقييم الموقع- جمع البيانات - الدراسات التحليلية للبرنامج والموقع- بحث عن المشروعات المعمارية المماثلة- عرض/ تقديم تقرير متكامل لنتائج الدراسات المعمارية والتصميمية والبيئية والحضرية والتخطيطية.				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> James A. LaGro Jr., Site Analysis: Linking Program and Concept in Land Planning and Design, Wiley; 1st Ed., Neufert E., Architects' Data, Wiley-Blackwell; 4th Rd., 2012. James Biber, Michael Bierut, The Architect and Designer Birthday Book, Chronicle Books LLC, 2024 Architectural books and magazines related to the chosen project type 								

Course Code	ARC474		Course Title	Graduation Project (2)			Prerequisites	ARC473
	C.H.	ECTS		SWL	مشروع التخرج (2)			
6	10	250	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			60	10	30	100	مناقشة	
Course Content:				محتوى المقرر:				
The graduation project deals with a complex design problem- A real life problem that reflects national needs and plans and achieves the objectives on both architectural and urban levels.				يتناول مشروع التخرج مشكلة تصميمية معقدة - مشكلة واقعية مرتبطة باحتياجات و خطط الدولة و يحقق ذلك على المستويين المعماري و الحضري				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Neufert E., Architects' Data, Wiley-Blackwell; 4th edition, 2012. Time Saver Standards, Handbook, 2012 James Biber, Michael Bierut, The Architect and Designer Birthday Book, Chronicle Books LLC, 2024 								

محتوى مقررات التخصص الدقيق الاختيارية (10 ساعة معتمدة) برنامج العمارة
بالتكنولوجيا الرقمية

Content of Specialized Requirement Elective Courses (10 Cr. hr.)
for Architecture by Digital Technology Program

Course Code	ARC317		Course Title	Modern Architectural Trends			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	الاتجاهات المعمارية الحديثة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				1	2	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
An outline of the theory of architecture and urbanism in Contemporary Architecture in 21st Century Architecture Analysis of buildings as the products of culture, technology and other mechanisms- Special problems of architectural design and design thinking.				الخطوط العريضة لنظرية العمارة و العمران في العمارة المعاصرة في القرن 21 - تحليل المباني كمنتجات للثقافة و التكنولوجيا و غيرها من الاليات- المشاكل الخاصة بالتصميم المعماري و الفكر المعماري				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> David Lloyd Jones, "Architecture and the Environment: Bioclimatic Building Design", Overlook Press. Ann Sussman, Justin B Hollander, "Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment", Routledge, 2014. Stephanie Travis, 25 Concepts in Modern Architecture: A Guide for Visual Thinkers, Bloomsbury Visual Arts , 2021 								

Course Code	ARC326		Course Title	Advanced Construction Systems and Techniques			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	أنظمة وتقنيات البناء المتطورة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
				1	2	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
cover a range of innovative methods and techniques that are developing the construction industry and their applications. That offer improvement efficiency, sustainability, and cost-effectiveness in building construction. Flexibility – Design flexibility Building economics.- , including prefabrication, modular construction, and sustainable building systems.				التعريف بمجموعة من الأساليب والتقنيات المبتكرة التي تعمل على تطوير صناعة البناء وتطبيقاتها. وهذا يوفر تحسينات في الكفاءة والاستدامة والفعالية من حيث التكلفة في تشييد المباني - المرنة - مرونة التصميم اقتصاديات - البناء -				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> Kasper Sánchez Vibæk, "Architectural System Structures: Integrating design complexity in industrialized construction", Routledge Research in Architecture, 2014 Stephen Emmitt, "Architectural Technology Research & Practice", John Wiley & Sons, 2013 Paul W. McMullin, Jonathan S. Price & Sarah Simchuk, "Special Structural Topics; Architect's Jim Taggart and Michael Green, Tall Wood Buildings: Design, Construction, Birkhäuser Verlag GmbH, 2020 Alan H. Smith, Architectural Technology: An Introduction, 2020 								

Course Code	ARC343		Course Title	Architectural Photography and Filmmaking			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	اسم المقرر التصوير المعماري وصناعة الأفلام			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture 1	Tutorial 3	Lab. 0	Level	3
Course Grades			Class Works 40	Mid term 20	Final Exam 40	Total 100	Exam Time hrs. project	
Course Content:				محتوى المقرر:				
the course covers the importance of architectural photography and filmmaking in capturing and presenting architectural designs and structures. Techniques for achieving optimal composition, perspective, and framing in architectural photography and filmmaking. Lighting and Exposure, Techniques for managing exposure and controlling light to enhance architectural visuals. Composition and Design Principles, Post-Processing and Editing, Portfolio Development and Presentation, Fieldwork and Practical Projects.				توضيح أهمية التصوير المعماري وصناعة الأفلام في التقاط وعرض التصميم والهياكل المعمارية المختلفة. كما يشمل تقنيات لتحقيق التكوين، والمنظور، والإطار المثالي في التصوير المعماري وصناعة الأفلام. بالإضافة إلى تقنيات إدارة التعرض والتحكم في الضوء لتعزيز الرؤية المعمارية. وتشمل أيضًا مبادئ التكوين والتصميم، ومرحلة ما بعد المعالجة والتحرير، وتطوير وعرض المشاريع الشخصية، والعمل الميداني والمشاريع العملية.				
References:								
1- Eduardo Angel, Filmmaking Essentials for Photographers, The Fundamental Principles of Transitioning from Stills to Motion, Rocky Nook, 2016								
2- Steven Brooke, Steven Brooke - Architectural Photography and Composition, A complete guide to the history, practice and techniques of depicting architecture, interiors and landscape and the applications for digital photography, Steven Brooke Studios, Inc., 2020								
3- Hugh Campbell, Igea Troiani, Architecture Filmmaking, Intellect Limited, 2020								

Course Code	ARC364		Course Title	Environment and Sustainable Development			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	البيئة و التنمية المستدامة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	project	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Defining the concept of sustainable development as the latest development trends to be implemented in the 21st century Ways to provide adequate shelter for all - Improving human settlements management - Enhancing planning and management in land use in a sustainable way - Ways to encourage popular participation - Role of NGOs in sustainable development - Mechanisms Implementation Applications.				التعريف بمفهوم التنمية المستدامة كأحدث اتجاهات التنمية التي سيتم تطبيقها في القرن 21- سبل توفر المأوى الملائم للجميع - تحسين ادارة المستوطنات البشرية - تعزيز التخطيط و الادارة في مجال استعمالات الاراضي على نحو مستدام - سبل تشجيع المشاركة الشعبية - دور المنظمات الغير حكومية في التنمية المستدامة - اليات التنفيذ - تطبيقات متعددة				
References:								
1 M.H. Fulekar, Bhawana Pathak & R K Kale, Environment and Sustainable Development – Springer Nature; 2014 edition (16 October 2013)								
2 Zbigniew H. Gontar, Smart Grid Analytics for Sustainability and Urbanization, IGI Global; 1 edition (June 27, 2018)								

Course Code	ARC318		Course Title	Art and Architecture			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	الفن و العمارة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Acquainted with arts that are involved in architectural works such as: mosaics, stained glass, fresco painting, coloured reliefs and other techniques; research techniques of different ancient and modern architectural styles. Analysis and assessment of colour utilization in building facades and building interiors				تعريف الفن و مدى تأثيره على التطبيقات المعمارية مثل: الفسيفساء - الزجاج المعشق- الرسومات الجدارية - الصور الزيتية - و التطبيقات الأخرى . البحث في التطبيقات التاريخية و الحديثة ، تطبيقات الالوان و استخدامها في واجهات المباني و العمارة الداخلية، التطبيقات الرقمية و استخدام برامج مزج الالوان				
References:								
1-New York Times Critics, “Art and Architecture”, Holland Cotter, New York, 2018								
2. Jane Rendell, Art and Architecture, A Place Between, London: IB Tauris, forthcoming September 2006								

Course Code	ARC344		Course Title	Advanced 3D Printing Techniques			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد المتقدمة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	3
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	project	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course provides a specialized knowledge and skills for 3D printing technology:				يهدف هذا المقرر بتزويد لمعرفة والمهارات المتخصصة لتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد :				
<ul style="list-style-type: none"> Introduction to advanced 3D printing technologies 3D modeling software Design principles for 3D printing in architectural models and prototypes. Material selection and considerations Large-scale 3D printing techniques 				<ul style="list-style-type: none"> مقدمة لتقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد المتقدمة برامج نمذجة ثلاثية الأبعاد مبادئ التصميم للطباعة ثلاثية الأبعاد اختيار المواد والاعتبارات لطباعة ثلاثية الأبعاد تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد كبيرة الحجم 				

<ul style="list-style-type: none"> • Post-processing and finishing methods. • Future trends and developments in 3D printing for architectural applications 	<ul style="list-style-type: none"> • أساليب ما بعد المعالجة والتشطيب الخاصة بالنماذج • الاتجاهات المستقبلية والتطورات في مجال الطباعة ثلاثية الأبعاد لتطبيقات المعمار
References:	
<ul style="list-style-type: none"> • "Architectural Design with 3D Printing" by Michael Stacey • "Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing" by Ian Gibson, David Rosen, and Brent Stucker • "Digital Fabrication in Architecture" by Nick Dunn • "The 3D Printing Handbook: Technologies, Design and Applications" by Ben Redwood, Filemon Schöffner, and Brian Garret • "Architectural Design Using 3D Printing: A Guide for Students and Professionals" by Ivan Bermudez 	

Course Code	ARC414		Course Title	Architectural Criticism			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	النقد المعماري			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
Multiplicity of architectural thinking- Principles of architectural criticism- Procedures of architectural criticism- Techniques of evaluating projects- How to write a critical essay- Evaluating architectural competitions.				مبدأ التعددية في التفكير المعماري - مبادئ النقد المعماري- أساليب النقد المعماري- تقنيات تقييم المشروعات - كيفية كتابة مقال نقدي- تقييم المسابقات المعمارية				
References:								
Alan Colquhoun, Essays in Architectural Criticism: Modern Architecture and Historical Change Paperback MIT Press, USA.								

Course Code	ARC456		Course Title	Architecture and Heritage Conservation			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	العمارة والحفاظ على التراث			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	2	
Course Content:				محتوى المقرر:				
provides a foundational understanding of architectural history, conservation principles, and the significance of preserving historical structures. Understanding the importance of heritage conservation- Case studies of iconic historical structures- Principles of Conservation - Materials and Techniques- Sustainable Conservation - Adaptive Reuse and Repurposing- by using computer in design simulation for new ideas				توفير فهم أساسي لتاريخ العمارة ومبادئ الحفاظ، وأهمية الحفاظ على الهياكل التاريخية. فهم أهمية الحفاظ على التراث - دراسات حالة للهياكل التاريخية الرمزية - مبادئ الحفاظ - المواد والتقنيات - الحفاظ المستدام - إعادة استخدام وإعادة توجيه المباني - باستخدام الحاسب في تصميم أفكار جديدة للحفاظ				
References:								
<ul style="list-style-type: none"> • Antonella Versaci, Claudia Cennamo, Natsuko Akagawa, Conservation of Architectural Heritage (CAH): Embodiment of Identity, Springer, 2023 • John H. Stubbs, Time Honored: A Global View of Architectural Conservation, Wiley, 2009 • Miles Glendinning, The Conservation Movement: A History of Architectural Preservation, Routledge, 2013 								

Course Code	ARC461		Course Title	Rating Systems for Sustainable Buildings				Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	نظم التقييم للمباني المستدامة				
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4	
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
			40	20	40	100	2		
Course Content:				محتوى المقرر:					
Defining sustainable buildings – learning about the principles of sustainability – international, Arab and Egyptian sustainable building evaluation systems – achieving energy efficiency in the building – natural lighting – achieving a better indoor environment for users, space – sustainable building materials that are environmentally friendly – water conservation and reuse – innovation in sustainable designs – the concept of net zero buildings				تعريف المباني المستدامة – التعرف على مبادئ الاستدامة – نظم تقييم المباني المستدامة العالمية والعربية والمصرية – تحقيق كفاءة الطاقة في المبنى – الأضواء الطبيعية – تحقيق بيئه داخلية افضل المستخدمى الفراغ – مواد البناء المستدامة صديقه البيئه – الحفاظ على المياه واعاده استخدامها – الابتكار فى التصميمات المستدامة – الفكره لتصميمى للمباني الصفرية					
References:									
USGBC.org Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things by William McDonough				The New Net Zero: Leading-Edge Design and Construction of Homes and Buildings for a Renewable Future by Bill Maclay					
				Green Building Illustrated by Francis DK Ching					

Course Code	ARC415		Course Title	Interior Architecture			Prerequisites	---	
	C.H.	ECTS		SWL	العمارة الداخلية				
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4	
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
			40	20	40	100	project		
Course Content:				محتوى المقرر:					
The course covers a broad range of interior design principles and concepts, including perspective, color theory, design aesthetics, and presentation techniques. It delves into the various elements of interior spaces through hands-on projects, such as walls, ceilings, floors, windows, doors, furniture, and accessories. Additionally, the course emphasizes the stages of concept development and presentation, with the ultimate aim of assisting students in creating an initial interior design portfolio.				المقرر يشمل نظرة عامة على مبادئ ومفاهيم تصميم الديكور الداخلي، بما فى ذلك المنظور، نظرية الألوان، الجماليات التصميمية، وطرق العرض. كما يركز على عناصر الفراغ الداخلي من خلال أنشطة مبنية على المشاريع (الجدران، الأسقف، الأرضيات، النوافذ، الأبواب، الأثاث والإكسسوارات). كما يركز أيضا على مراحل تطوير المفهوم والعرض نحو هدف إنشاء ملف مبدأى لتصميم					
References:				John Coles. "The Fundamentals of Interior Architecture", AVA Publishing, 2007					
				Francis D K Ching, "Interior Design Illustrated", Wiley, 2018					

Course Code	ARC416		Course Title	Creativity and Innovation			Prerequisites	---	
	C.H.	ECTS		SWL	الابتكار و الإبتكار				
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4	
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
			40	20	40	100	2		
Course Content:				محتوى المقرر:					
Introduction to creativity and creative problem-solving techniques, innovation strategies, collective thinking. Types of thinking convergent, divergent. Creative mental abilities, whole brain thinking. Group projects involve applications of brainstorming, synectics, and delphi techniques.				مقدمة للإبداع و تقنيات حل المشكلات الإبداعية و استراتيجيات الإبتكار و التفكير الجماعى. انواع التفكير المتقاربة و المتباعدة – القدرات العقلية الإبداعية و التفكير الدماغ كله. تتضمن المشروعات الجماعية تطبيقات العصف الذهني – و التزامن – و تقنيات دلفي.					

References:

- 1-Jeff Dyer, Hal Gregersen & Clayton M. Christensen, The Innovator's DNA, Harvard Business Review Press, 2011.
2. Jacob Goldenberg, Inside the Box, Architectural Press, 2010.
- 3- Robin Roy , Creative Design and Innovation, How to Produce Successful Products and Buildings, Taylor & Francis, 2024
- 4- Christian Werner, Lisa Min Tang, Handbook Of The Management Of Creativity And Innovation: Theory And Practice, World Scientific Publishing Company, 2017

Course Code	ARC429		Course Title	Facilities Management			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	ادارة المرافق			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	2
			40	20	40	100		

Course Content:

This course aims to provide the knowledge and skills in learning how to effectively manage and maintain physical facilities:

- **The Fundamentals:** understanding of core FM principles, including the role of facilities in organizational success, best practices, current industry trends, and relevant standards.
- **Operations and Maintenance:** Explore strategies for structuring and managing efficient maintenance programs, controlling workload.
- **Building a Functional Space:** space planning and optimization, to meet the needs of occupants.
- **Financial Management:** how to create and manage budgets, control costs associated with facilities operations, and make informed investment decisions.
- **Project Management:** Develop the skills to lead and manage successful projects related to facilities, from planning and execution to completion.
- **Technology and Tools:** how FM utilizes technology to streamline operations, improve communication, and optimize resource allocation.
- **Sustainability:** Explore how to implement sustainable practices within facilities management, considering environmental impact and energy efficiency.
- **Legal and Regulatory Compliance:** an understanding of relevant laws and regulations that govern facilities management, ensuring your operations are compliant.

محتوى المقرر:

- يهدف المقرر إلى التزويد بالمعرفة والمهارات اللازمة لتعلم كيفية إدارة وصيانة المرافق المادية بشكل فعال:
- **الأساسيات:** اكتسب فهماً لمبادئ إدارة المنشآت الأساسية، بما في ذلك دور المرافق في نجاح المؤسسة، وأفضل الممارسات، والاتجاهات الحالية في الصناعة،
 - **العمليات والصيانة:** استكشف استراتيجيات هيكلية وإدارة برامج صيانة فعالة، والتحكم في حجم العمل من خلال إدارة الموظفين
 - **بناء مساحة وظيفية:** تعلم حول تخطيط المساحات وتحسينها، والتأكد من أن المرافق تلبى احتياجات شاغليها.
 - **الإدارة المالية:** كيفية إنشاء الميزانيات وإدارتها، والتحكم في التكاليف المرتبطة بعمليات المرافق، واتخاذ القرارات
 - **إدارة المشاريع:** تطوير المهارات لقيادة وإدارة المشاريع الناجحة المتعلقة بالمرافق، بدءاً من التخطيط والتنفيذ وحتى الإنجاز.
 - **التكنولوجيا والأدوات:** كيف تستخدم إدارة المنشآت التكنولوجية لتحسين العمليات، وتعزيز الاتصال، وتحسين تخصيص الموارد.
 - **الاستدامة:** استكشف كيفية تنفيذ ممارسات الاستدامة في إدارة المرافق، مع مراعاة التأثير البيئي وكفاءة الطاقة.
 - **الامتثال للقوانين واللوائح:** فهم للقوانين واللوائح ذات الصلة التي تحكم إدارة المرافق، مما يضمن التوافق في العمليات

References:

- **Total Facility Management, 4th Edition** by Frank Drew, Robin Pitt, and Vanessa Ploos van
- **Facilities Management: Towards Best Practice**, 2nd edition by David Rowland:

Course Code	ARC444		Course Title	AI Applications in Architectural Design			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التصميم المعماري			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
				1	3	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	project	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course aims to provide the knowledge and skills to utilize AI in processes:				يهدف المقرر إلى تزويد بالمعرفة والمهارات اللازمة لاستغلال قوة الذكاء الاصطناعي في عمليات التصميم:				
<ul style="list-style-type: none"> Introduction to artificial intelligence (AI) and its relevance to architectural design AI-powered generative design tools for architectural creativity AI-driven parametric design techniques AI-based tools for optimizing space utilization and interior design. Case studies of AI integration in architectural design. Future trends and emerging technologies at the intersection of AI and architecture 				<ul style="list-style-type: none"> مقدمة في الذكاء الاصطناعي (AI) وأهميته في التصميم المعماري أدوات التصميم التوليدية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقنيات التصميم البارامتري المدعومة بالذكاء الاصطناعي أدوات مبنية على الذكاء الاصطناعي لتحسين استخدام المساحة والتصميم الداخلي دراسات الحالة التي تبرز التكامل الناجح للذكاء الاصطناعي في التصميم المعماري الاتجاهات المستقبلية والتقنيات الناشئة في تقاطع الذكاء الاصطناعي والعمارة 				
References:				References:				
<ul style="list-style-type: none"> "Artificial Intelligence for Architecture: A Guide for Designers" by Arturo Tedeschi "Machine Learning for Designers" by Patrick Hebron "AI in Architecture: Design and Planning" by Rajaa Issa and Sambit Datta "Generative Design: Form-finding Techniques in Architecture" by Asterios Agkathidis and Kostas Terzidis "Architectural Design with SketchUp: 3D Modeling, Extensions, BIM, Rendering, Making, and Scripting" by Alexander C. Schreyer 				<ul style="list-style-type: none"> "Artificial Intelligence for Architecture: A Guide for Designers" by Arturo Tedeschi "Machine Learning for Designers" by Patrick Hebron "AI in Architecture: Design and Planning" by Rajaa Issa and Sambit Datta "Generative Design: Form-finding Techniques in Architecture" by Asterios Agkathidis and Kostas Terzidis "Architectural Design with SketchUp: 3D Modeling, Extensions, BIM, Rendering, Making, and Scripting" by Alexander C. Schreyer 				

Course Code	ARC445		Course Title	Virtual Reality (VR) for Architecture			Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	الواقع الافتراضي (VR) في العمارة			
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4
				1	2	0		
Course Grades			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.	
			40	20	40	100	project	
Course Content:				محتوى المقرر:				
This course delves into the exciting world of VR technology within the architectural field				عالم الواقع الافتراضي (VR) المثير وتطبيقاته في مجال العمارة				
<ul style="list-style-type: none"> Introduction to VR Technology: Understanding the fundamentals of VR hardware and software: VR headsets, motion controllers, tracking systems, and VR development platforms. VR for Architectural Design: Workflow for integrating VR into the architectural design process, Techniques for optimizing existing architectural models VR Design Applications: Conceptual Design, Client Communication, Design Review and Feedback, Accessibility Analysis, VR Storytelling Technical Skills Development: Learning basic interactions within VR environments: manipulating objects, triggering animations, and adding soundscapes to enhance the experience. 				<ul style="list-style-type: none"> مقدمة إلى تقنية الواقع الافتراضي: فهم أساسيات أجهزة وبرامج الواقع الافتراضي: خوذات الواقع الافتراضي، وأدوات التحكم بالحركة، وأنظمة التتبع، ومنصات تطوير تطبيقات الواقع الافتراضي. الواقع الافتراضي للتصميم المعماري: سير عمل دمج الواقع الافتراضي في عملية التصميم المعماري. تقنيات تحسين النماذج المعمارية الموجودة لتجارب الواقع الافتراضي. تطبيقات تصميم الواقع الافتراضي: التصميم المفاهيمي، التواصل مع العميل، مراجعة التصميم والملاحظات، تحليل إمكانية الوصول، سرد القصص باستخدام الواقع الافتراضي. تطوير المهارات التقنية: لغات البرمجة النصية للواقع الافتراضي واللغات البرمجية ذات الصلة بالتطبيقات المعمارية. تعلم التفاعلات الأساسية داخل بيئات الواقع الافتراضي: التلاعب بالأشياء، وتحريك الرسوم المتحركة، وإضافة المؤثرات الصوتية لتحسين التجربة. 				
References:				References:				

- **Virtual Reality for Architects:** Lars M. Rüdin (2017)
- **Building Information Modeling with Revit®: Automation, Customization, and Integration:** Stephen A. Knapp and Paul S. Koush (2019):

Course Code	ADT462		Course Title	Building Performance Analysis				Prerequisites	---
	C.H.	ECTS		SWL	تحليل أداء المباني				
2	3	75	Contact hrs.	Lecture	Tutorial	Lab.	Level	4	
			Class Works	Mid term	Final Exam	Total	Exam Time hrs.		
Course Grades			40	20	40	100	2		
Course Content:				محتوى المقرر:					
study of a building to understand how it operates and performs in various aspects, use of computer simulations, measurements, and other evaluation techniques to assess the behavior of a building under different conditions; Understanding the importance of analyzing building performance, Methods for evaluating energy consumption in buildings, Thermal Comfort Analysis, Daylighting and Lighting Analysis, Indoor Air Quality Analysis, Building Simulation Tools, Performance-Based Design Approaches. Sustainable Building Performance:				دراسة المباني لفهم كيفية تشغيلها وأدائها في مختلف الجوانب، باستخدام محاكاة الحاسوب والقياسات وتقنيات التقييم الأخرى لتقييم سلوك المبنى تحت ظروف مختلفة. فهم أهمية تحليل أداء المباني، والأساليب لتقييم استهلاك الطاقة في المباني، وتحليل الراحة الحرارية، وتحليل الإضاءة والنهار، وتحليل جودة الهواء الداخلي، وأدوات محاكاة المباني، ونهج التصميم القائم على الأداء. أداء المباني المستدام.					
References:									
1 Timothy L. Hemsath & Kaveh Alaghebandhosseini, "Energy Modeling in Architectural Design", Routledge, 2017.									
2 Vishal Garg et al, "Building Energy Simulation: A Workbook Using DesignBuilder™", CRC Press, 2017									