



جامعة اليرموك  
كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في  
كلية الحياوي للهندسة التكنولوجية  
تخصص  
هندسة مدنية-إدارة إنشاء  
هندسة مدنية -تكنولوجيا البناء

٢٠١٤

## الخطة الدراسية

### لمنح درجة البكالوريوس في الهندسة المدنية-إدارة إنشاء

### والهندسة المدنية -تكنولوجيا البناء

الحد الأدنى للحصول على درجة البكالوريوس في تخصص الهندسة دراسة (١٦٧) ساعة معتمدة بنجاح وفق تعليمات هذه الخطة. توزع الساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة البكالوريوس في تخصص الهندسة المدنية-إدارة إنشاء والهندسة المدنية -تكنولوجيا البناء

#### توزيع متطلبات الخطة الدراسية

المتطلبات	عدد الساعات	الاجبارية	الاختيارية
متطلبات جامعة	٢٧	١٢	١٥
متطلبات كلية	٢٧	٢٧	-
متطلبات القسم	٩١	٨٢	٩
متطلبات التخصص	٢٢	٢٢	-
المجموع	١٦٧		

أولاً: متطلبات الجامعة (٢٧ ساعة معتمدة):

- متطلبات إجبارية (١٢ ساعة معتمدة):

المتطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رمز المساق
	المعمدة	عملي	نظري		
-	-	-	-	أدبيات الحياة الجامعية	ت.س.٠٠١
-	٣	-	٣	علوم عسكرية	ع ع ١٠٠*
-	٣	-	٣	لغة عربية	ع ١٠١
-	٣	-	٣	مهارات اللغة الإنجليزية	ل ز ١٠١
-	٣	-	٣	التربية الوطنية	س.ه.١٠٢

\* ويحسب ضمن الساعات المعتمدة المقررة للتخرج وتعطى نتائج هذا المساق على أساس النجاح والرسوب، ولا تدخل نتائجه في حساب المعدل التراكمي ، ويعفى من دراسته خريجو الكلية العسكرية الملكية ومدرسة المرشحين والمعاهد المعادلة لها في الأردن ويجوز للطلبة غير الأردنيين أن يدرسوا مساق (تاريخ الاردن الحديث تخ ٣٧٦) مساقاً بديلاً، وفي هذه الحالة تدخل علامة هذا المساق في حساب المعدل التراكمي للطلاب.

- متطلبات اختيارية (١٥ ساعات معتمدة):

يخصص لها (١٥) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته في أحد المجالات التالية ويجد أدنى مادة واحدة من كل مجال ويجد أعصى مادتين من كل مجال وهذه المجالات هي :-

أولاً : مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية :

رمز المساق	رقم المساق	عنوان المساق	عدد الساعات
ت.ر.	أ١٠٠	الرياضة في حياتنا	٣
ت.ر.	١٧٣	اللياقة البدنية للجميع	٣
ف.د.	١٠٠	التذوق الدرامي	٣
أث	١٠٢	نشوء الحضارات	٣
أث	١٠٠	مساهمة الأردن في الحضارة الإنسانية	٣
* تخ	١٠٦	القدس ( ٥٠٠٠ عام)	٣
ل.ح	أ١٠١ك	اللغة والثقافة الكورية	٣
ل.ح	أ١٤١	اللغة الفرنسية	٣
ل.ح	أ١٧١	اللغة الإسبانية	٣
ل.ح	أ١٦١	اللغة الألمانية	٣
ل.ح	أ١٨١	اللغة الروسية	٣

ثانيا : مجال العلوم الإجتماعية والإقتصادية ويضم المساقات التالية :

ع.أ	١٠٠	الإدارة والمجتمع	٣
ق	١٠٠	الإقتصاد والمجتمع الأردني	٣
أ.د	٤٩٨	مهارات إدارية	٣
ح ق	١٠١	حقوق الإنسان	٣
ح ق	١٠٢	الثقافة القانونية	٣
ش أ	١٠٠	الثقافة الإسلامية	٣
ش ف	١٠٠	نظام الأسرة في الإسلام	٣
ش د	١٠٢	مفاهيم إسلامية أساسية	٣
ت س	١٠٠	مهارات حياتية	٣
ت أ	١٠٠	أساسيات في رعاية الطفل	٣
ت د	١٠٠	مفاهيم أساسية في التربية	٣
ت د	١٠٥ب	مهارات المعلومات	٣
أ.ج	١٠٣	العنف الأسري	٣
جغ	١٠٠	الموارد المائية	٣
ص ح	١٠٠	ثقافة إعلانية	٣

ثالثا : مجال العلوم والتكنولوجيا والزراعة والصحة ويضم المساقات التالية :

ب	١٠٠	صحة عام وتنقيف صحي	٣
ك	١٠٠	الكيمياء والمجتمع	٣
ع ب	أ ١٠١	علوم البيئة ١	٣
ف	١٠٠	أساسيات علم الفلك	٣
ع ح	١٠٩	الحوسبة المنزلية	٣
ن ح	١٠٩	المعلوماتية والمجتمع	٣
ن أ	١٠٩	خدمات تكنولوجيا المعلومات	٣
هق	١٠٠	الطاقة البديلة	٣

أما ما يتعلق بإمتحانات المستوى ، يتوجب على كافة الطلبة المستجدين إعتباراً من بداية الفصل الأول ٢٠١٠/٢٠٠٩ التقدّم للإمتحان في اللغة العربية واللغة الإنجليزية والحاسوب على أن يسجل الطالب الذي يخفق في النجاح في أي من هذه الإمتحانات مساقاً إستدراكياً (٠٩٩) خارج خطته الدراسية ، وهذه المساقات هي :

- ل ز ٠٩٩ مهارات لغة إنجليزية (إستدراكي)
- ع ٠٩٩ لغة عربية (١) (إستدراكي)
- ع ح ٠٩٩ مهارات حاسوب (إستدراكي)

ثانياً: متطلبات كلية إجبارية (٢٧ ساعة معتمدة):

المتطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رمز المساق
	المعتمدة	عملي	نظري		
-	٣	-	٣	تفاضل وتكامل ١	ر ١٠١
ر ١٠١	٣	-	٣	تفاضل وتكامل ٢	ر ١٠٢
-	٣	-	٣	فيزياء عامة ١	ف ١٠١
ف ١٠١*	١	٣	-	فيزياء عامة عملي ١	ف ١٠٥
ف ١٠١	٣	-	٣	فيزياء عامة ٢	ف ١٠٢
ف ١٠٢*	١	٣	-	فيزياء عامة عملي ٢	ف ١٠٦
-	٣	-	٣	كيمياء عامة (لطلبة الهندسة)	ك ١٠١ هـ
ك ١٠١ هـ*	١	٣	-	كيمياء عامة عملي	ك ١٠٥
ر ١٠٢	٣	-	٣	معادلات تفاضلية عادية (لطلبة الهندسة)	ر ٢٠٣ هـ
	٤	-	٣	مقدمة الى البرمجة	مح ١٥٠
	٠	٣	-	مختبر مقدمة الى البرمجة	مح ١٥٠ م
	٢	-	٢	مقدمة في الهندسة	هط ١٥٢

\* يمكن الجمع

رموز المساقات في الأقسام الأكاديمية لكلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية:-

- هل: هندسة الإلكترونيات .
- هت: هندسة الاتصالات .
- هح: هندسة الحاسبات .
- هق: هندسة القوى الكهربائية.
- هط: هندسة النظم والمعلوماتية الطبية الحيوية.
- هم: الهندسة المدنية - إدارة الإنشاء.
- هب: هندسة تكنولوجيا البناء.
- هص: الهندسة الصناعية.
- هع: هندسة العمارة.

ثالثاً: متطلبات القسم (١١٣) ساعه معتمدة موزعة على النحو التالي :

- متطلبات القسم الإجبارية: (٨٢) ساعة معتمدة وعلى النحو التالي:

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات		
		المعمدة	عملي	نظري
هل ٢٠٥	مهارات الاتصال	٣	-	٣
هم ٢٠١	ستاتيكا	٣	-	٣
هم ٢٠٢	ديناميكا	٣	-	٣
هم ٢٠٠	الرسم الهندسي	٢	٦	-
هم ٢٠٣	مقاومة المواد	٣		٣
هص ٢٠٥	المشاغل الهندسية	٢	٦	
هم ٢١٠	الإحصاء والاحتمالات لطلبة الهندسة	٣	-	٣
هج ٣١٠ ج	التحليلات العددية في الهندسة	٣	-	٣
هم ٣٢٢	تكنولوجيا الخرسانة	٣	-	٣
هم ٣٢٦	مختبر مواد الانشاء	١	٣	-
هم ٣٣٢	تحليل انشائي ١	٣	-	٣
هم ٣٤١	المساحة	٣	-	٣
هم ٣٤٣	مختبر المساحة	١	٣	-
هم ٣٥١	ميكانيكا الموائع للهندسة المدنية	٣	-	٣
هم ٣٥٢	الهيدروليكا والهيدرولجيا	٣	-	٣
هم ٣٥٤	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	١	٣	-
هم ٣٧٠	الإدارة والاقتصاد الهندسي	٢	-	٢
هم ٣٧١	انشاء المباني	٣	-	٣
هم ٤٣١	تحليل انشائي ٢	٣	-	٣
هم ٤٣٢	خرسانه مسلحه ١	٣	-	٣
هم ٤٣٤	تصميم منشآت معدنيه	٣	-	٣
هم ٤٥٢	الهندسة الصحيه	٣	-	٣
هم ٤٥٣	مختبر الهندسة الصحيه	١	٣	-
هم ٤٦٢	هندسة التربه	٣	-	٣
هم ٤٦٣	مختبر هندسة التربه	١	٣	-
هم ٤٦٤	هندسة الاساسات	٣	-	٣
هم ٥٣١	خرسانه مسلحه ٢	٣	-	٣
هم ٥٧٠	إدارة مشاريع إنشائية ١	٣	-	٣
هم ٤٧١	المواصفات والعقود	٢	-	٢
هم ٤٧٢	حساب الكميات	٢	-	٢
هم ٥٠٠	التدريب الميداني	٣	٨ أسابيع	
هم ٥٩٧	مشروع التخرج ١	١	اجتياز ١٢٠ ساعة معتمدة و هل ٢٠٥	
هم ٥٩٨	مشروع التخرج ٢	٣		٣

متطلبات التخصص: (٢٢) ساعة معتمدة

متطلبات التخصص الإجبارية (٢٢) ساعة معتمدة، تشمل المواد التالية:

أ- هندسة مدنية - إدارة الإنشاء

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات			متطلب السابق
		المعتمدة	عملي	نظري	
ر ٢٠١	تحليل وسيط (١)	٣	-	٣	١٠٢ر
هم ٣٤٥	هندسة المواصلات	٣	-	٣	هم ٣٤١
هم ٤٤٢	مواد وتصميم الرصفات	٣	-	٣	هم ٣٤٥
هم ٤٤٤	مختبر الطرق	١	٣	-	هم ٤٤٢ أو متزامن
هم ٤٤٣	التصميم الهندسي للطرق	٣	-	٣	هم ٣٤٥
هم ٤٧٣	ضمان جودة مواد الانشاء وصيانة المنشآت	٣	-	٣	هم ٤٧١ وهم ٤٧٢
هم ٥٧٤	إدارة شركات الانشاء	٣	-	٣	هم ٥٧٠
هم ٥٧٩	إدارة مشاريع إنشائية ٢	٣	-	٣	هم ٥٧٠

ب- هندسة مدنية- تكنولوجيا البناء

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات			متطلب السابق
		المعتمدة	عملي	نظري	
هم 212	الرسم الهندسي للبناء ومقدمة للتصميم	٢	٦	-	هم 200
هم 222	التصميم المعماري لهندسة البناء	2	-	2	هم 200
هم 240	الديناميكا الحرارية وانتقال الحرارة	3	-	3	ف 101 و ر 102
هم 346	الدوائر الكهربائية لهندسة البناء	٢	-	2	ر 203 هـ
هم 347	تصميم وتركيب أنظمة البناء الكهربائية	٢	-	2	هم 346
هم 356	الإثارة والصوتيات	٢	-	2	هم 222
هم 460	أنظمة خدمة البناء	٢	-	٢	هم 304
هم 490	تكامل أنظمة البناء	٢	-	٢	هم 447
هم 584	استلام بنود الاعمال	٣	-	٣	هم 471 وهم 472
هم 595	تصميم غلاف البناء	٢	-	٢	هم 490

المتطلبات الاختيارية (٩) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المساقات التالية:

أ - هندسة مدنية - إدارة الإنشاء

متطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رمز المساق
	معمده	عملي	نظري		
هم ٣٥٢ و هم ٤٦٢ وهم ٤٣٢	٣	-	٣	هندسة السدود	هم ٥٠٤
هم ٤٣٢	٣	-	٣	الخرسانة مسبقة الاحهاد	هم ٥٣٢
هم ٥٣١ وهم ٤٣٤	٣	-	٣	تحليل وتصميم المنشآت المدنية بواسطة الحاسوب	هم ٥٣٥
هم ٥٣١	٣	-	٣	هندسة الجسور	هم ٥٣٦
هم ٥٣١ و هم ٢٠٢	٣	-	٣	تصميم المنشآت المقاومة للزلازل	هم ٥٣٧
هم ٤٤٢	٣	-	٣	صيانة الطرق	هم ٥٤٦
هم ٣٥٢	٣	-	٣	إدارة مصادر المياه	هم ٥٥٣
هم ٤٦٢	٣	-	٣	الهندسة الجيوتقنية التطبيقية	هم ٥٦٥
هم ٥٧٠	٣	-	٣	طريقة المسار الحرج	هم ٥٧١
هم ٥٧٠	٣	-	٣	معدات الإنشاء	هم ٥٧٣
هم ٥٧٠	٣	-	٣	إدارة الجودة الشاملة	هم ٥٧٥
هم ٥٧٠	٣	-	٣	إدارة أنظمة المرور	هم ٥٧٧
مستوى سنة خامسة	٣	-	٣	مواضيع مختارة	هم ٥٨٠
هم ٥٧٠	٣	-	٣	إدارة موارد المشاريع	هم ٥٨١
هم ٥٧٠	٣	-	٣	إدارة التكلفة والتمويل	هم ٥٨٢

متطلب السابق	عدد الساعات			اسم المساق	رمز المساق
	معمده	عملي	نظري		
هم ٣٧١	٣	-	٣	علم البناء	هم ٤٤٥
هم 322	3	-	3	مواد البناء الحديثة	هم ٤٤٦
هم 356	3	-	3	الانارة الطبيعية والصناعية في الأبنية	هم 450
هم 460	٣	-	3	تصميم أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف	هم 481
هم ٤٦٠	3	-	3	تكنولوجيا حفظ الطاقة في المباني	هم 482
هم ٤٦٠	3	-	3	أنظمة التحكم في البناء	هم 466
هم 460	3	-	3	جودة الهواء داخل الأبنية	هم 560
هم 460	٣	-	٣	الأنظمة الخاصة بمباني الرعاية الصحية	هم 588
هم 490	3	-	3	أنظمة البناء البيئية	هم 554
هم 472	3	-	3	تصميم أنظمة الطاقة الشمسية في الأبنية	هم 578
توجيه القسم	3	-	3	مواضيع في هندسة البناء	هم 587
وهم 471 هم 472	3	-	3	ضمان جودة مواد الانشاء وصيانة المنشآت	هم 473
هم 570	3	-	3	معدات الإنشاء	هم 573
هم 570	3	-	3	ادارة الجودة الشاملة	هم 575
هم 570	3	-	3	إدارة التكلفة والتمويل	هم 582

**Faculty mandatory requirements (27 credit hours):**

Course Number	Course name	Hours			Pre
		C.H	P	T	
Math 101	Calculus 1	3	-	3	-
Math 102	Calculus 2	3	-	3	Math 101
Phys 101	General Physics 1	3	-	3	-
Phys 105	General Physics Lab 1	1	3	-	Phys 101*
Phys 102	General Physics 2	3	-	3	Phys 101
Phys 106	General Physics Lab 2	1	3	-	Phys 102 *
Chem 101E	General Chemistry (for engineering students)	3	-	3	-
Chem 105	General Chemistry Lab	1	3	-	Chem 101E
Math 203 E	Ordinary Differential Equations (for engineering students)	3	-	3	Math 102
CPE 150	Introduction to Programming	4	-	3	
CPE 150L	Introduction to Programming Lab	0	3	-	
BME 152	Introduction to Engineering	2		2	-

\* Can be combined

**Course Codes of the Academic Departments of Hijawi Faculty for Engineering Technology:-**

**ELE:** Electronics Engineering.

**CME:** Communication Engineering.

**CPE:** Computer Engineering.

**EPE:** Electrical Power Engineering.

**BME:** Biomedical Systems and Informatics Engineering

**CE:** Civil Engineering

**IE:** Industrial Engineering

**BE:** Building Technology Engineering

**AE:** Architectural Engineering

**Department Compulsory:**

Department compulsory courses are 82 credit hours as shown in Table 1.

**Table 1: Compulsory Courses**

Course No.	Course Title	Lecture	Lab.	Cr. hr.	Prerequisite or *Corequisite
ELE205	Communication Skills	3		3	BME 152
IE 205	Engineering workshop	1	3	2	Phy 102
CE200	Engineering Drawing		6	2	NONE
CE202	Dynamics	3		3	CE 201
CE 210	Statistics And Probability for Engineering Students	3		3	Math 102
CE 201	Statics	3		3	Phys 101
CE 203	Strength of Materials	3		3	CE 201
CPE 310 C	Engineering Numerical Analysis	3		3	CPE 150 and Math 203 H
CE 322	Concrete Technology	3		3	CE 203 , Chem 101 H
CE 326	Construction Materials Lab	3		1	CE 322 ( or Corequisite)
CE 332	Structural analysis 1	3		3	CE 203
CE 341	Surveying	3		3	CE 210
CE 343	Surveying Lab		3	1	Pre/Co:CE 341 (or Corequisite)
CE 351	Fluid Mechanics for Civil Engineering	3		3	CE 202
CE 352	Hydraulics and Hydrology	3		3	CE 351
CE 354	Fluid Mechanics and Hydraulics Lab		3	1	CE 352 (or Corequisite)
CE 370	Engineering Economy	2		2	Math 203H
CE 371	Building Construction	3		3	CE 203, CE200
CE 431	Structural analysis 2	3		3	CE 332
CE 432	Reinforced concrete 1	3		3	CE 431
CE 434	Steel Design	3		3	CE 332, CE 371
CE 452	Environmental Engineering	3		3	CE 352
CE 453	Environmental Engineering Lab		3	1	CE 452 (or Corequisite)
CE 462	Geotechnical Engineering	3		3	CE 203
CE 463	Geotechnical Engineering Lab		3	1	CE 462 (or Corequisite)
CE 464	Foundation Engineering	3		3	CE 462
CE 471	Contracts, Specifications	2		2	CE 432 (or Corequisite)
CE 472	Quantity Surveying	2		2	CE 432 (or Corequisite)
CE 500	Field Training		8 weeks	3	Completion of 120 Cr.Hr.
CE 531	Reinforced Concrete 2	3		3	CE 432
CE 570	Management Of Construction Projects	3		3	CE 471, CE 472
CE 597	Graduation Project 1	1		1	Completion of 120 Cr.Hr., CLE205
CE 598	Graduation Project 2	3		3	CE 597

Civil Engineering-Construction Management and Civil Engineering-Building Technology compulsory courses are 22 credit hours as shown in Table 2 and 3.

**Table 2: Civil Engineering-Construction Management Compulsory Courses**

Course No.	Course Title	Lecture	Lab.	Cr. hr.	Prerequisite *Corequisite	or
Math201	Calculus 3	3		3	Math102	
CE 345	Transportation Engineering	3		3	CE 341	
CE 442	Pavement materials & Design	3		3	CE 345	
CE 444	Highway Geometric Design	3		3	CE 345	
CE 443	Highway Laboratory		3	1	CE442(or Corequisite)	
CE 473	Construction Materials Quality Assurance and Structures Maintenance	3		3	CE 472 and CE 471	
CE 574	Management of Construction Companies	3		3	CE 570	
CE 579	Management of Construction Projects 2	3		3	CE 570	

**Table 3: Civil Engineering-Building Technology Compulsory Courses**

Course No.	Course Title	Lecture	Lab.	Cr. hr.	Prerequisite or *Corequisite
CE212	Building Engineering Drawing and Introduction to Design		6	2	CE200
CE 222	Architecture Design for Building Engineering	2		2	CE200
CE 240	Thermodynamics and Heat Transfer	3		3	Phys 101 and Math 102
CE 346	Electric Circuits for Building Engineering	2		2	Math 203H
CE 347	Building Electrical Systems Design and Installations	2		2	CE 346
CE 356	Acoustics and Lighting	2		2	CE 222
CE 460	Building Service Systems	2		2	CE304
CE 490	Building Systems Integration	2		2	CE447
CE 584	The Receipt Of Work Items	3		3	CE471, CE472
CE 595	Building Envelope Design	2		2	CE490

**Department Electives: (9 Credit Hours)**

The student is advised to select three courses from the following list to help in the work of his graduation project.

**Table 4: Civil Engineering-Construction Management Technical Elective Courses**

Course No.	Course Title	Lab.	Lecture	Cr. hr.	Prerequisite or *Corequisite
CE 504	Dams Engineering		3	3	CE 352, 432, 464
CE 532	Pre-stressed Concrete		3	3	CE 432
CE 535	Computer-aided analysis and design of Civil Engineering Structures		3	3	CE 531, CE 434
CE 536	Bridge Engineering and Design		3	3	CE 531
CE 537	Earthquake Resistant Design Of Structures		3	3	CE531,CE202
CE 546	Highway Maintenance		3	3	CE 442
CE 553	Water Resources Management		3	3	CE 352
CE 565	Applied Geotechnical Engineering		3	3	CE 464
CE 571	Critical Path Method		3	3	CE 570
CE 573	Construction Equipment		3	3	CE 570
CE 575	Total Quality Management		3	3	CE 570
CE 577	Management of Traffic Systems		3	3	CE 570
CE 580	Selected Topics		3	3	Senior Level (5th Year Students) Department approval
CE 581	Projects Resources Management		3	3	CE 570
CE 582	Cost and Finance Management		3	3	CE 570

**Table 5: Civil Engineering-Building Technology Technical Elective Courses**

Course No.	Course Title	Lab.	Lecture	Cr. hr.	Prerequisite or *Corequisite
CE 445	Building Science	3		3	CE371
CE 446	Modern Building Materials		3	3	CE322
CE 450	Building Illumination and Daylighting		3	3	CE356
CE 466	Control Systems in Buildings	3		3	CE 460
CE 482	Building Energy Conservation Technologies	3		3	CE460
CE 481	Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC) System Design		3	3	CE360
CE 560	Indoor Air Quality		3	3	CE460
CE 588	Health Care Bulding Systems		3	3	CE460
CE 554	Building Environmental Systems		3	3	CE490
CE 578	Solar Energy Building System Design		3	3	CE472
CE 587	Topics in Building Engineering		3	3	
CE473	Construction Materials Quality Assurance and Structures Maintenance		3	3	CE 471 and CE472
CE 573	Construction Equipment		3	3	CE 570
CE 575	Total Quality Management		3	3	CE 570
CE 582	Cost and Finance Management		3	3	CE 570

## وصف المساقات لمرحلة البكالوريوس في الهندسة المدنية

### هم ٢٠١ ستاتيكا ( ثلاث ساعات معتمده)

مقدمة لميكانيكا الأجسام الصلبة، المفاهيم الأساسية: متجهات القوة والإزاحة، نظام القوى ، نظام القوى المكاني، الاتزان الساكن، تحليل المنشآت البسيطة، الخواص الهندسية: مركز الثقل، عزم القصور الذاتي.

### هم ٢٠٢ ديناميكا ( ثلاث ساعات معتمده)

دراسة حركة الأجسام الاتقاليه والدورانيه بدون ومع القوى المؤثره، قانون نيوتن الثاني، حركة القوه المركزيه، معادلة الطاقة، الشغل، كمية الحركة، التصادم، حفظ الطاقة وكمية الحركة، تطبيقات على منظومة أجسام. التسارع والسرعه النسبية، المركز اللاخطي، التحليل بدلالة متغير،

### هم ٢٠٣ مقاومة المواد ( ثلاث ساعات معتمده)

مفهوم الإجهاد والانفعال، الاجهادات والانفعالات في العناصر المحملة محورياً، حالة الإجهاد والانفعال: الاجهادات العادية واجهادات الانعطاف والقص والفتل، الخواص الميكانيكية للمواد، الاجهادات المركبة والمقاطع المركبة، الانبعاج للأعمدة.

### هم ٢١٠ الإحصاء و الاحتمالات للمهندسين (ثلاث ساعات معتمده)

البدهييات في نظرية الاحتمالات. الأحداث. الإحتمالات المشروطة. نظرية بيز . المتغيرات العشوائية. المتوقعات الرياضية. اقتزان كثافة الاحتمال المتصلة والمنفصلة. تحويلات المتغيرات. نماذج الاحتمالات وإحصائياتها وعناصر فحص فرضياتها (توزيع العينات وتقدير الفترات). مقدمة عن التحكم في جودة الإحصاء. تطبيقات في مسائل هندسية.

### هم ٢١٢ الرسم الهندسي للبناء ومقدمة للتصميم (ثلاث ساعات معتمده)

رسم الأبنية بمساعدة الحاسوب، أجزاء البناء ومعايير رسمها من واجهات وتفصيل العزل وكذلك تفاصيل الحديد والتمديدات الصحية والكهربائية، المراحل الأولية والنهائية للرسم الهندسي المعماري، مقدمة في تصميم الأبنية ذات الهياكل الخفيفة. مشروع: تمثيل بناء وأجزائه المختلفة. مقدمة في التصميم المفاهيمي.

### هم ٢٢٢ التصميم المعماري لهندسة البناء (ساعتان معتمدتان)

مقدمة في اساسيات التصميم والطرق الرسومية في تصميم وعرض الابنية. العلاقة بين الفن والتصميم والعمارة، معدات الرسم ومواده، التصور البصري والتكاملي، أساسيات التصميم المرئي في العمارة ، التعبير في العمارة، برنامج البناء، الصورة الاجتماعية لنوع البناء، مجموعة من التمارين لفهم مبادئ مختلفة في العمارة مثل مركز الثقل، التشابحات، القرب، التقاربية، التماثلية، الحجم، الترتيب، الهيمنة، الوضوح، الهوية، التنوع، والاتحاد.

### هم ٢٤٠ الديناميكا الحرارية وانتقال الحرارة (ثلاث ساعات معتمده)

يتم في هذا المساق دراسة مبادئ تحولات الطاقة وطرق انتقال الحرارة المختلفة. يتم دراسة العمليات المتداخلة ما بين الطاقة والحرارة والتحويلات فيما بينها وطرق انتقال الحرارة. يهدف المساق للقوانين الاساسية للديناميكا الحرارية وانتقال الحرارة والمعادلات التي تحكمها. ثم يتم استخدام هذه القوانين في حل مسائل هندسية معتمدين على أمثلة واقعية تتضمن الديناميكا الحرارية وانتقال الحرارة. يغطي المساق القانون الأول والثاني في الديناميكا الحرارية: عملياتها، خصائصها، عمليات التدفق، تحويل الحرارة الى شغل، التوصيل والحمل والاشعاع والمبادلات الحرارية.

### هم ٣٠٤ علم البناء (ساعتان معتمدتان)

مقدمة عامة عن البيئة الحرارية ومواضيع تطوير الاستدامة. تتضمن مواضيع مثل: السخونة ودرجة الحرارة ، العمليات ذات البعد الواحد في حالة الاستقرار، الحمل الحراري الطبيعي والقسري، الإشعاع : النقل السطحي الإشعاعي والحراري، الخصائص الفيزيائية للغازات والأبخرة،ألراحة الحرارية. جودة الهواء. التكثيف البخاري: السطحي والبيئي. مقدمة عن انسيابية السوائل اللزجة القابلة للضغط واحتكاكها في الأنابيب بما في ذلك تأثيرات الأسطح المحيطة والرياح. الحالات الثابتة والعابرة ثنائية وثلاثية الأبعاد لنقل الحرارة مع الحمل الحراري والإشعاع وتطبيقاتها على مواد البناء وأشكالها. تحليل أحمال التدفئة والتبريد متضمنا أشكال البناء، نوع البناء، الإشعاع الشمسي ، التسريبات الحرارية، وتأثير اشغال الفراغ في المباني واختلافات الأحمال اليومية. تطبيقات الحاسوب لتحليل الحمل الحراري، مقدمة في المبادلات الحرارية.

### هم ٣٢٢ تكنولوجيا الخرسانة (ثلاث ساعات معتمدة)

المواد الرابطة (الإسمنتية). ركام الخرسانة، تصميم الخلطات الخرسانية، طرق خلط ونقل وصب ومعالجة الخرسانة. خواص واستخدامات الخرسانة، ديمومة الخرسانة: تأثير التحميد والذوبان، تفاعل القلويات والسلكا، تفاعل الكبريت وصدأ حديد التسليح، الطوب الخرساني والحراري، أحجار البناء من حيث طرق انتاجها، انواعها، خواصها وطرق استعمالها، الجبص: أنواعه واستخداماته.

### هم ٣٢٦ مختبر المواد ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

فحوصات ركام الخرسانة لتحديد التدرج، الكثافة، نسبة الامتصاص ونسبة التآكل . فحوصات الاسمنت لتحديد القوام، زمن الشك وقوة الضغط والشد، تصميم وفحص الخلطات الخرسانية لتحديد التشغيل وقوة الشد، الضغط، الانحناء ومعامل المرونة على اعمال مختلفة، فحوصات تحديد قوة احجار البناء، وقوة العينات اللبية الخرسانية باستخدام مطرقة شميت، والموجات فوق صوتيه، اختبار حديد التسليح في الشد والثني على البارد وحساب معامل المرونة، فحوص المواد المتشابهة الصفات والغير المتشابهة واستعمال مقاييس الإنفعال الميكانيكية والكهربائية ، إيجاد عدد برينيل لصلادة المواد المختلفة، فحوص الشد في المواد القابلة للسحب والمواد الهشة، الفحوص اللاتلافية للخرسانة.

### هم ٣٣٢ تحليل إنشائي ١ ( ثلاث ساعات معتمدة)

تحليل المنشآت المقررة سكونياً : الاستقرار والتقارير للمنشآت، أنواع الحمولات. مخططات العزم والقص. الانحراف وهبوط المساند، والتغيرات الحرارية. طرق العمل الوهمي، عزم المساحة، وطريقة الجائر المرافق. خطوط التأثير للجوائز والإطارات والشبكات المقررة سكونياً، تحليل المنشآت غير المقررة سكونياً: طريقة الانتقالات المتوافقة، معادلة العزوم الثلاثة، استخراج قيم عزوم الوثاقات.

### هم ٣٤١ المساحة (ثلاث ساعات معتمدة)

مبادئ هندسة المساحة، المساحة بالجنزير والقياسات الخطية. عمليات التسوية وتطبيقاتها في رسم الخرائط الطبوغرافية ( الكنتورية) والمقاطع الطولية والعرضية. حساب المساحات والحجوم والكميات الترابية. قياس الزوايا ومساحة المضلعات. المساحة التاكيوميتر وقياس المسافات باستخدام الأجهزة الإلكترونية ، نظرية الأخطاء وتصحيح القياسات. مبادئ القياسات بالتثليث، مبادئ أساسية في الهندسة التصويرية والاستشعار عن بعد وتطبيقات على الكمبيوتر.

### هم ٣٤٣ مختبر المساحة ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

التطبيقات العملية للمساحة بالجنزير، استخدام جهاز التسوية والمسطرة المدرجة وتطبيقاتها في رسم المقاطع الطولية والعرضية والخرائط الطبوغرافية وتوقيع الأبنية. جهاز التيودوليت واستخدامه في مساحة المضلعات. جهاز التاكيوميتر واستخدامه في قياس المسافات الأفقية وفروق الارتفاعات. جهاز البلانيمتر واستخدامه في حساب المساحات. الأجهزة الإلكترونية لقياس المساحات. الأجهزة الليزر ثيودولايت والتسوية، تطبيقات على الكمبيوتر في هندسة المساحة.

### هم ٣٤٥ هندسة المواصلات ( ثلاث ساعات معتمدة)

مجال هندسة المواصلات، دور المواصلات: اقتصادياً، اجتماعياً، سياسياً وبيئياً. خصائص المركبات والعمليات التشغيلية لوسائط النقل المختلفة. إشارات المرور بأنواعها المختلفة، مقدمة في تصميم الاشارات الضوئية. النقل بالسكك الحديدية، العناصر التصميمية للسكك الحديدية. حجم الطلب على النقل الجوي، اختيار مواقع واتجاهات مدارج الطائرات، مواقع خدمة المسافرين. النقل البحري، تخطيط وتصميم الموانئ.

### هم ٣٤٦ الدوائر الكهربائية لهندسة البناء (ساعتان معتمدتان)

نظرية الدوائر: قوانين كيرشوف، نظريات التراكيب، نظرية Thevinin ونظرية Norton والتبادل، تحويالات دلنا - ستار وستار-دلنا، التيار والجهد المتردد، القيمة المتوسطة وقيم RMS، المحتوى الترددي والتمثيل التوافقي (المتجهي) للإشارات، جمع وطرح الإشارات الجيبية، دوائر التيار المتردد، القدرة النشطة والارتكاسية والظاهرية ، معامل القدرة، الأحمال والمصادر النشطة والارتكاسية، حل دوائر أحادية التوافق باستخدام الرياضيات المعقدة (التخيلية) ومفهوم القدرة الظاهرة، حل دوائر كهربائية ثلاثية التوافق ذات الأحمال المتوازنة وغير المتوازنة، مقدمة لتصميم الكهرياء في المباني، تمديدات الأسلاك الكهربائية ورسوماتها.

### هم ٣٤٧ تصميم وتركيب أنظمة البناء الكهربائية (ساعتان معتمدتان)

تصميم ودمج الأنظمة الكهربائية في البنائات مستخدمين ال Code الوطني تشمل مواضيع التيار المتردد والثابت (AC,DC)، الدوائر أحادية وثلاثية التوافق، رسومات الدوائر الكهربائية للإشارات سريعة الزوال، الرسومات الكهربائية وتصميم نظم الكهرباء في الأبنية، تمديدات الأسلاك، الإضاءة، الأمان وأجهزة إنذار الحريق، نظام الاتصال الداخلي، الإضاءة المؤتمتة، الدوائر الفرعية، اللوحات الكهربائية، تقدير استهلاك الطاقة، حسابات وطرق حماية التيار الزائد، الطاقة الاحتياطية لحالات الطوارئ، أنظمة الطاقة البديلة، يتعلم الطلاب تحليل كمية الطاقة المستخدمة في البناء، جنباً إلى جنب مع كيفية اختيار نظام الطاقة لتلبية احتياجات المبنى، تعلم كيفية التعامل مع رموز الطاقة عند اختيار نظام الطاقة للمبنى، بعض برامج معالجة الأنظمة الحرارية والميكانيكية كخيارات فعالة في توفير الطاقة.

### هم ٣٥١ ميكانيكا الموائع للهندسة المدنية ( ثلاث ساعات معتمدة)

خواص الموائع، استاتيكا الموائع، ديناميكا الموائع: النظام والحجم التحكمي، معادلة استمرارية الحركة، معادلات أيلر وبيرنولي والطاقة وكمية التحرك الخطي وكمية التحرك الزاوي وتطبيقاتها. التحليل البعدي والتشابه الديناميكي تأثيرات اللزوجة: الدفع الصفحي بالأنابيب، خطوط المستوى الهيدروليكي ومستوى الطاقة، الدفع المضطرب في الأنابيب المضغوطة والقنوات المفتوحة، الدفع المستقر للموائع غير القابلة للانضغاط في الأنابيب والقنوات المفتوحة.

### هم ٣٥٢ الهيدروليكا والهيدرولوجيا (ثلاث ساعات معتمدة)

شبكات الدفع في الأنابيب، الآلات الهيدروليكية، الدفع بالقنوات المفتوحة، قياس الدفع، هيدروليكا الآبار الجوفية، عناصر الهيدرولوجيا، الدورة الهيدرولوجية. التساقط والتبخير والتتح والانسحاب السطحي. الهيدروغراف، التدفق التصميمي، احصائيات المطول، كميات الفيضانات، تسيير القنوات، خصائص الأحواض المائية، تحليل التكرار، هيدروغراف الوحدة الواحدة، طريقه SCS لرقم المنحنى، مستودعات المياه الجوفية. قانون دارسي. هيدروليكا آبار المياه الجوفية.

### هم ٣٥٤ مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

تجارب على: خواص الموائع، قياس الجريان، استاتيكا الموائع، قواعد استمرارية الحركة وبيرنولي والطاقة وكمية التحرك، تأثيرات اللزوجة، الدفع بالقنوات المفتوحة، والمضخات.

### هم ٣٥٦ الإنارة والصوتيات (ساعتان معتمدتان)

مقدمة عامة للبيئة السمعية والبصرية، الأثر النفسي للبيئة، طرق القياس الموضوعية وغير الموضوعية، مقدمة في الاهتزازات، آلية السمع، التحكم في ضوضاء المباني، كمية الفاقد في الإرسال، زمن الامتصاص والارتداد للصوت (صدى)، تقييم الصوتيات في الغرف، السيطرة الفعالة على المحيط السمعي، التصور البصري، قياسات حدة الضوء وسطوعه وكمية الإنارة في الأبنية، مفهوم الإنارة الطبيعية في المباني، الإنارة الاصطناعية ومصادر الضوء، طرق حساب الإنارة الاصطناعية.

### هم ٣٥٧ مختبر الإنارة والصوتيات ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

يزود الطالب في هذا المختبر بالإمكانيات اللازمة لفحص وقياس أداء مواد البناء من ناحية الصوتيات والضوئيات.

### هم ٣٧٠ الإدارة والاقتصاد الهندسي ( ساعتان معتمدتان)

مقدمه للمبادئ الاساسيه في الاداره، مبادئ التخطيط، مقدمة عامة للأنظمة المستخدمة في عملية التخطيط، مقدمة في الاقتصاد الهندسي، معادلات الفوائد والمكافآت، دراسة البدائل الاقتصادية، القيمة الماليه للزمن، اختبار البدائل في القطاعين العام والخاص، تحليل الاهتلاكات و حسابات الضرائب، تقدير وتخفيض رأس المال وكلفة التشغيل الى الحد الأدنى، معدل الفائده و معادلاتها، رسومات تدفق النقد، حسابات خصم الاستهلاك،

### هم ٣٧١ إنشاء المباني ( ثلاث ساعات معتمدة)

تطور فلسفة البناء، أنواع المباني، العناصر الإنشائية في المباني وانتقال الأحمال، أنواع الأساسات وتصميم الأشكال الهندسية للأساسات، أنواع الدرج وتصميم أبعاده ومركباته، أعمال الطوبار والأرضيات والعزل ضد الرطوبة، الفواصل في المنشآت، تصميم منشآت خشبية، رسم مقاطع وتفصيل أعمال هندسة مدنية مختلفة .

### هم ٤٣١ تحليل إنشائي ٢ ( ثلاث ساعات معتمدة)

تحليل المنشآت غير المقررة سكونياً: طريقة الميل والانحراف، طريقة توزيع العزوم، الاعضاء ذات المقاطع المتغيرة، تحليل المنشآت بالمصفوفات، الجوائز والإطارات والشبكات غير المقررة سكونياً، تطبيقات على الحاسوب.

### هم ٤٣٢ خرسانة مسلحة ١ (ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة للمواد المستخدمة، تحليل وتصميم الانعطاف للجوائز ذات المقاطع المستطيلة والتي على شكل حرف T، إيجاد التسليح الطولي في المقاطع المختلفة للجوائز عندما يكون احادي او ثنائي التسليح، دراسة قوى القص وكيفية مقاومة الشد القطري بالجوائز، دراسة قوة التماسك بين قضبان التسليح والحرسانه وتحديد نهايات هذه القضبان، تحليل وتصميم بلاطات الأسقف المصمتة والمستندة على أحرفها الخارجية، تصميم الأعمدة القصيرة والعناصر الخرسانية المعرضة لإهمال ضاغطة وعزوم انحناء .

#### هم ٤٣٤ تصميم منشآت معدنية ( ثلاث ساعات معتمدة)

خواص الحديد الانشائي، التصميم المرن للعناصر الانشائية، عناصر الشد، عناصر الضغط، الجوائز، الجوائز- العمود، تصميم الوصلات بواسطة اللحام والبراغي، تصميم المنشآت الهيكلية (الجمالونات، الاطارات) مقدمة في التصميم اللدن.

#### هم ٤٤٢ مواد وتصميم الرصافات ( ثلاث ساعات معتمدة)

أنواع الرصافات وتعريفاتها، تصنيف التربة لغايات الطرق، أنواع المواد البيتومينية والتجارب التي تجرى عليها، إستخدامات الإسفلت لأغراض الطرق، تصميم الخلطات الإسفلتية بطريقة مارشال، تحليل الإجهادات في الرصافات الخرسانية والمرنة (نظرية الطبقة الواحدة)، طبقات الرصف، حساب الأحمال المحورية المكافئة، تصميم رصافات الطرق الخرسانية والمرنة باستخدام طريقة AASHTO.

#### هم ٤٤٤ مختبر الطرق ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

فحوصات الحصمة: تحليل تدرج الحصمة، الكثافة النوعية للحصمة. نسبة التحميل "كليفورنيا" والامتصاص. فحوصات الإسفلت: لزوجة الإسفلت، الاحتراق، درجة الوميض، درجة الاحتراق، ممتولية الإسفلت. فحوصات الخلطة الإسفلتية: تجربة المارشال، مقاومة الإنزلاق وتحليل الخلطات.

#### هم ٤٤٣ التصميم الهندسي للطرق ( ثلاث ساعات معتمدة)

عناصر المنحنى الأفقي البسيط وتصميمه وكيفية توقيعه في الميدان وطرق التغلب على المشاكل المرافقة. دراسة الموقع. المنحنيات الأفقية الانتقالية (الكلوتويد) والجزئية وطرق توقيعها في الميدان. الميول العرضية وكيفية حسابها وتوقيعها . خصائص المنحنيات الرأسية وأنواعها وكيفية حسابها وتوقيعها. اعتبارات التوقيع للمنحنيات. مسافة الرؤية وتحقيقتها في المنحنيات الرأسية والأفقية. تصميم التقاطعات.

#### هب ٤٤٦ مواد البناء الحديثة (ثلاث ساعات معتمدة)

الخصائص الهندسية لمواد البناء مثل : البلاستيك، الألياف الصناعية، المواد اللاصقة، العوازل، مركبات الغلق والمواد الرغوية ، الألواح المقوية الخفيفة، أنظمة الخرسانة البوليمرية ، الخرسانة المقواة بالألياف، الخلطة البلاستيكية، البوليمر للأرضيات والأسقف ، ورق الجدران الاصطناعية وخصائصه الهيكلية والحرارية والصوتية. اعتبارات التآكل، التدهور الحراري والبيولوجي، مقدار استقرار هذه المواد عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية والإشعاع الشمسي. حصص مخبرية لتوضيح تركيبات وتطبيقات وفحص مواد البناء.

#### هم ٤٤٧ انظمة التحكم في البناء (ساعة معتمدة)

مقدمة لنظم التحكم الآلي ، مسائل في التحكم ذات الصلة في حفظ الطاقة، جودة الهواء الداخلي والراحة الحرارية في الأبنية، تصنيف أنظمة التحكم في أنظمة التدفئة والتبريد والتكييف، معدات أنظمة التحكم، اختيار المجسات وقدراتها، المتحكمات والمشغلات الميكانيكية، نظم التحكم الواقعية لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف، الحلقة المحلية الأساسية وأنظمة التحكم الكامل. تصميم وتوليف المتحكمات. الأنظمة الآلية في الأبنية، حالات دراسية. وتشمل المواضيع: معالجة النار و السيطرة على الدخان، وآليات فشل أنظمة مكافحة الحريق في البناء من خلال دراسة حالات معينة، متطلبات الكودات لأنظمة مكافحة الحريق، ومناهج أنظمة السلامة من الحرائق.

#### هم ٤٥٠ الإدارة الطبيعية والصناعية في المباني (ثلاث ساعات معتمدة)

الإنتاج والقياس والتحكم في الإنارة، الكميات الضوئية، الاوراك البصري ونظرية الألوان. الإنارة الطبيعية ونظم الإضاءة الاصطناعية، النقل الإشعاعي، أشكال وخصائص المصابيح الكهربائية، أجهزة التحكم وتقنيات المحافظة على الطاقة. تصميم أنظمة الإنارة، استخدام الطاقة الشمسية وضوء الشمس. تكامل نظم الإضاءة مع الأنظمة الميكانيكية للحفاظ على الطاقة والتنمية المستدامة.

#### هم ٤٥٢ الهندسة الصحية ( ثلاث ساعات معتمدة)

مصادر المياه العادمة وكمياتها ونوعيتها، المعالجة الأولية كالترسيب والمعالجة من الدرجة الثانية وتتضمن الحمأة المنشطة والمرشح البيولوجي والتقنية الطبيعية ومعالجة الحمأة هوائيا وبدون هواء وطرق التخلص من المياه ألعاجله وإعادة استعمالها، هيدروليكية شبكات الصرف الصحي وأسس التصميم.

#### هم ٤٥٣ مختبرالهندسة الصحية ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

تحليل المياه والمياه العادمة وتشمل: تقدير الأحمال الصلبة، قياس الشدة النسبية لأجزاء الطيف وقانون بير. درجة الحموضة، الحامضية والقلوية، عسر الماء، قياس التعكر. معايرة الحامض والقاعدة، الاحتياجات الأحيائية والكيميائية للأوكسجين المذاب. التعداد البكتيري بالماء. اختبار الكوليفورم. تحديد المعادن الثقيلة والنزرة.

#### هم ٤٦٠ أنظمة خدمة البناء (ساعتان معتمدتان)

مبادئ أنظمة الخدمة في الأبنية شاملاً أنظمة الغاز وأنظمة الاتصالات، أنظمة توزيع المياه والصرف الصحي، مقدمة لخطط وكودات ومعايير نظم التوزيع في المرافق العامة.

#### هم ٤٦٢ هندسة التربة ( ثلاث ساعات معتمده)

مقدمة في الهندسة الجيوتقنية، مراجعة أساسيات الجيولوجيا، معادن التربة، تصنيف التربة، دمك التربة في المختبر والموقع، التسرب والخصائص الهيدروليكية للتربة، الإجهادات في التربة نتيجة الأحمال الخارجية، نظرية الإنضغاط وحسابات الهبوط، مقاومة القص للتربة.

#### هم ٤٦٣ مختبر الهندسة التربة ( ساعة معتمدة ، ثلاث ساعات عملي)

استخدام أساليب فحص التربة لتحديد الخصائص الفيزيائية للأنواع المختلفة للتربة. التجارب المخبرية تشمل: التدرج الحبيبي للتربة (بواسطة المناخل للتربة ذات الحبيبات الخشنة وبواسطة الهيدروميتر للتربة الناعمة) حدود الثبات ( حد السيولة، حد اللدونة، وحد الانكماش). الدك، انسيابية الماء داخل التربة (الضغط الثابت والمتغير)، انضغاط التربة، انتفاخ التربة وضغط الانتفاخ، القص المباشر، الضغط على عينات غير مدعمة جانباً، الضغط الثلاثي، يؤكد المساق على تحليل النتائج المخبرية ودراستها وكتابة التقارير الفنية المتخصصة.

#### هم ٤٦٤ هندسة الاساسات ( ثلاث ساعات معتمده)

أخذ العينات والآبار السيرية، الفحوص الحقلية، تصنيف الأساسات، قوة تحمل التربة وهبوط الأساسات، الأساسات السطحية وتصميمها: المنفردة والحصيرة، الأساسات العميقة، أنواع الأساسات العميقة وتصميمها، المنشآت الساندة وضغط التربة الجانبي.

#### هم ٤٧١ المواصفات والعقود (ساعتان معتمدتان)

العقود حسب القوانين الأردنية، النواحي القانونية للأعمال الهندسية، الشروط العامة والخاصة في العقود. تسوية الخلافات في العقود. مواصفات المواد الهندسية المختلفة، أخلاقيات مهنة الهندسة.

#### هم ٤٧٢ حساب الكميات (ساعتان معتمدتان)

كتابة التقارير الفنية الهندسية، حساب الكميات والكلفة للأعمال المدنية. صيانة البنية التحتية، صيانة المباني، صيانة الجسور، صيانة الطرق، صيانة الأساسات، معايير التصميم، إدارة الصيانة.

#### هم ٤٧٣ ضمان جودة مواد الإنشاء و صيانة المنشآت ( ثلاث ساعات معتمده)

مواصفات مواد الإنشاء وطرق الفحوصات، أساليب أخذ العينات، جمع العينات وتحليلها إحصائياً، التحكم بالوجود، تطوير المواصفات، أمثلة على نتائج ومعطيات مأخوذة من الموقع ومن نتائج مخبرية لفحوصات اتلافية وغير اتلافية.

#### هم ٤٨١ تصميم أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (ثلاث ساعات معتمدة)

مبادئ تصميم وتحليل أنظمة (HVAC) وقضايا التصميم المستدامة وتأثيرها على البيئة، طرق ومعايير اختيار أجزاء النظام والتي تشمل: توزيع الهواء في الغرف، المراوح وتدوير الهواء، عمليات الترتيب والتجفيف، تصميم الأنابيب الداخلية والخارجية الظاهرة وغير الظاهرة، معايير جودة الهواء، تقنيات ونظم التحكم، اقتصادية التشغيل، تطبيقات حاسوبية.

#### هم ٤٨٢ تكنولوجيا حفظ الطاقة في المباني (ساعة معتمدة)

معايير الكفاءة في استخدام الطاقة في المباني، توجهات في استهلاك الطاقة، التدقيق الطاقي: تقييم أداء الطاقة في المباني القائمة، وأساليب الحصول على طقس طبيعي في الابنية، والقياسات، وتوزيعها من اجمالي استهلاك الطاقة، واستخدام النماذج الحاسوبية، وتأثير سلوك الناس، تدابير كفاءة الطاقة في المباني: المناهج والمواد والمعدات، واستراتيجيات التشغيل وأساليب توفير الطاقة، مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية الحاملة والنشطة، ونظم الطاقة الحرارية تحت الارضية، التبريد الطبيعي، الأختيار الامثل لمصادر الطاقة، تأثير التكنولوجيات الناشئة، حالات دراسية وأمثلة واقعية.

#### هم ٤٩٠ تكامل أنظمة البناء (ساعتان معتمدتان)

يشمل التحليل والتركيب للانظمة الهيكلية والميكانيكية والكهربائية والصحية، علاقة الانشاء مع الانجاز، اقتصاديات الأنظمة ، وبرامج الحاسوب في هذا المجال. هذا المساق يعزز المبادئ الأساسية التي تم طرحها في المساقات الأخرى من خلال نظرة متكاملة لتكنولوجيا البناء في تصميم وانشاء المباني. في هذا المساق يتم توضيح التكامل في موقع البناء، الهيكل، محيط البناء، الخدمات، مساحة الموقع، بالإضافة الى الاعتبارات الأخرى في التصميم المعماري. يركز المساق على علاقة الأنظمة الخاصة بالبناء بعضها مع بعض فيما يهدف الى بناء ذا مواصفات عالية الاداء لتلبية الهدف الذي من أجله تم انشاء البناء. دراسة حالة واقعية لتوضيح المفاهيم وتطبيقاتها العملية.

#### هم ٥٠٠ التدريب الميداني ( ثلاث ساعات معتمدة)

تدريب عملي في أحد المشاريع الهندسية، أو الأماكن الأخرى التي يعتمدها القسم لأغراض التدريب، وحسب التعليمات التي تضعها لجنة تطبيقات عملية هندسية في الكلية.

#### هم ٥٠٤ هندسة السدود ( ثلاث ساعات معتمدة)

الأنواع المختلفة للسدود، اختيار نوع السد طبقاً للموقع. القوى المؤثرة على السدود. تصميم أنواع السدود المختلفة. السدود الثقالية، السدود المقوسة، السدود الكيفية، السدود المحوفة، السدود الترابية، السدود المملوءة بالحجارة، سدود الانضاب. الهدارات. قنوات تصريف الفائض، أنفاق وبوابات السدود. التشيع والتخلل. تحليل الأساسات. اتزان الميول. سلامة السدود. طرق تشييد السدود .

#### هم ٥٣١ خرسانة مسلحة ٢ ( ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة في التصميم وفقاً للاجهادات العاملة. دراسة تحمل المنشأ في الأغراض المختلفة. دراسة الانحرافات والتشققات في المنشآت . تصميم الجيزان العميقة وتصميم الجيزان المعرضة لأحمال القتل. تصميم بلاطات الأسقف الغير محتوية على جيزان ( البلاطات الفظرية). وبلاطات ذات الأعصاب، تصميم الأعمدة المعرضة لعزوم انعطاف ثنائية. تصميم الأعمدة النحيلة والاطارات والأدراج. نموذج المنشآت - تصميم الأساسات.

#### هم ٥٣٢ خرسانة مسبقة الإجهاد ( ثلاث ساعات معتمدة)

مبادئ أساسية، صفات المواد المستخدمة، الشد الجزئي، دراسة سلوك وتحليل وتصميم المنشآت الخرسانية مسبقة الإجهاد المعرضة لعزوم الإنحناء والقص وتصميم نهايات الجيزان، تصنيف المنشآت، التشققات، أنظمة الشد القبلي والبعدي، طرق التصميم الإنشائي، الإجهادات المسموحة أثناء الخدمة، أحمال التوازن، التحمل الأقصى، حدود الإجهادات، فاعلية التصميم، الربط وقوى الانتقال والتشكيل، حسابات فقدان قوى الشد، تصميم الجيزان المركبة، نظرية القص والإحتكاك، حسابات الترخيم.

#### هم ٥٣٥ تحليل وتصميم المنشآت المدنية بواسطة الحاسوب ( ثلاث ساعات معتمدة)

تحليل المنشآت و الانظمة الهندسة المدنية باستخدام الحاسوب. التركيز على البرامج المستخدمة في المشاريع الهندسية و الصناعة.

#### هم ٥٣٦ هندسة الجسور ( ثلاث ساعات معتمدة)

أنواع الجسور ، الأحمال على الجسور ، تحليل وتصميم جسور الخرسانة المسلحة، الجسور ذات العناصر المسبقة التصنيع ومسبقة الشد، الجسور المعدنية، تصميم اجزاء الجسر التحت إنشائية، تفصيلات إنشائية.

#### هم ٥٣٧ تصميم المنشآت المقاومة للزلازل ( ثلاث ساعات معتمدة)

خصائص الزلازل وقياسها، استجابة المنشآت للزلازل، المبادئ الأساسية لتصميم المباني المقاومة للزلازل، المباني ذات المخالفات. كودات المباني الزلزالية، طرق التحليل باستخدام الأحمال المكافئة للزلازل. استخدام طريقة التراكب. طرق التحليل في المدى الزمني، الليونة، الألواح، الحزم، الأعمدة، الجدران الاستنادية، وصلات ومفاصل الألواح والأعمدة ، والأساسات ، نموذج للتصميم المقاوم للزلازل.

#### هم ٥٤٦ صيانة الطرق ( ثلاث ساعات معتمدة)

مفهوم ادارة صيانة الطرق وعناصرها، طرق تقييم حالة عناصر الطريق: الرصفة، والأكتاف، وحنادق التصريف الجانبية. الخراب وأنواعه في الرصفة والأكتاف. تقييم حالة الطريق تصنيفها، تقدير حاجات وإجراء الصيانة بأنواعها الروتينية والرئيسية والطارئة. تقييم وانتقاء عملية الصيانة الملائمة، طرق إصلاح الخراب بمختلف انواعه.

#### هم ٥٥٣ ادارة مصادر المياه ( ثلاث ساعات معتمده)

قوانين المياه. الخزانات. السدود. توليد الطاقة المائية . تقدير وتحديد وضبط الفيضانات. الاقتصاد الهندسي في تخطيط مصادر المياه. مواضع في مصادر المياه بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية. التصحر والأساليب التقنية للمحافظة على مصادر المياه. إعادة استخدام المياه. التقدير عن بعد لمصادر المياه بالمناطق الصحراوية. البرجة الخطية وتطبيقاتها في مصادر المياه. وجود المياه الجوفية، معادلات جريان المياه الجوفية، الحلول التحليلية المتوفرة، المنحنيات النمطية، التراكب، تقييم الطبقات الحاملة للمياه، فحص

الضخ، فحص الاضائة، تغلغل المياه المالحة، الانتاج المتأخر، اساسيات النمذجة الرقمية، تلوث المياه الجوفية، عمليات انتقال الملوثات، معادلة أنتقال الملوثات والحلول المتوفرة في اتجاه واحد، استصلاح المياه الجوفية.

### هم ٥٥٤ أنظمة البناء البيئية (ثلاث ساعات معتمدة)

مقدمة الى مصطلحات تكنولوجيا أنظمة البناء البيئية، المفاهيم وعملية التصميم ، من المواضيع التي ستم تغطيتها: النظرية، التطبيق للانارة في المباني ، مصادر الاضائة الكهربائية، الدوائر الكهربائية ذات العلاقة، طرق تصميم الاضائة والاضائة الشمسية. يركز المساق كذلك على التصميم الصوتي للمبنى لضمان السمع الصحيح والسيطرة على الصدى وإزعاج الاصوات، تفصيلات البناء والمواد، الخصائص الصوتية للغرف حسب الشكل، امتصاص الاصوات وانتقالها، كما يتم التركيز على التخطيط والتصميم للتدفئة والتهوية والتبريد، بالاضافة الى أنظمة التحكم بالإزعاج والاهتزاز، وتوزيع الطاقة ، وأنظمة الاضائة ومقدمة الى أنظمة السبابة.

### هم ٥٦٠ جودة الهواء داخل الابنية (ثلاث ساعات معتمدة)

عناصر جودة الهواء الداخلي، الخصائص الفيزيائية والكيميائية للملوثات وتأثيراتها الصحية والمتطلبات المعيارية، تقدير مستويات الملوثات في الهواء الداخلي، تصميم نظم التهوية للتحكم في الملوثات. تلوث الهواء الداخلي نتيجة دخول الهواء الخارجي عبر أنظمة التهوية. تأثير تلوث الهواء الخارجي على جودة الهواء الداخلي.

### هم ٥٦٥ الهندسة الجيوتقنية التطبيقية ( ثلاث ساعات معتمدة)

تطبيقات ميكانيكا التربة في ضغط التربة الجانبي والمنشآت الساندة، تدعيم الحفریات، التثبيت بالربط، السدود المؤقتة لحجز الماء، الأنفاق، العبارات، قوة الصخور السليمة، قوة القص للفواصل الصخرية، الأساسات على الصخور، استقرار المنحدرات في التربة والصخور، استقرار السدود الترابية والمردومة بالصخور.

### هم ٥٧٠ إدارة مشاريع إنشائية (١) (ثلاث ساعات معتمدة)

واجبات و صلاحيات ومسؤوليات مدير المشروع. التنظيم الإداري وإدارة المشاريع الهندسية. إعداد و حسابات المخططات الشبكية. دور المخططات الشبكية ومخططات القضبان في التخطيط. مراقبة ، ومتابعة المشاريع. السيطرة على استخدام وكلفة الموارد. توزيع الموارد وتسوية الحاجة اليها. اختيار المعدات والتكيف مع الأساليب وطرق التنفيذ المعيارية. حساب كلفة المعدات والإنتاجية وكلفة الإنتاج.

### هم ٥٧١ طريقة المسار الحرج ( ثلاث ساعات معتمده)

تخطيط وتنظيم عناصر البناء باستخدام طريقة المسار الحرج، التحكم بخطوات تنفيذ المشاريع، مبادئ تداخل الشبكات، حساب تكاليف عناصر البناء، مبادئ نظام (BERT) .

### هم ٥٧٣ معدات الإنشاء (ثلاث ساعات معتمدة)

دراسات حول أنواع المعدات المستخدمة في المشاريع الانشائية، اختيار المعدات في الإنشاء من الناحية لأقتصاديته، خصائص تشغيل معدات الإنشاء.

### هم ٥٧٤ إدارة شركات الإنشاء (ثلاث ساعات معتمدة)

تخطيط وتنظيم شركات الإنشاء، تصميم الهيكل التنظيمي للشركات، التسويق، نظام المعلومات الاداريه، حساب التكاليف، تنظيم الوقت، الإشراف، إدارة تشغيل المكاتب الرئيسية، دراسات وتطبيقات ميدانيه.

### هم ٥٧٥ إدارة الجودة الشاملة (ثلاث ساعات معتمدة)

يتضمن هذا المساق المفاهيم الأساسية للجودة وإدارتها وكذلك التعرف على معايير الجودة وفقاً للمعايير الدولية لمنظمة ISO وتطبيقاتها وكذلك إطلاع الطالب على تأثير الجودة على منظمات الأعمال وتحقيق النجاح والتفوق على المنظمات المنافسة لها. ويهدف هذا المساق أيضاً للتعريف بعناصر إدارة الجودة الشاملة والقيادة وإرضاء الزبائن وتمكين العاملين وتحسين العمليات المستمر، وشاركة الموردين ومقاييس الأداء وبالإضافة لذلك سيعرض المساق وسائل وطرق تصنيف إدارة الجودة.

### هم ٥٧٧ إدارة أنظمة المرور (ثلاث ساعات معتمدة)

إدارة أنظمة المواصلات المختلفة بما في ذلك شبكة طرق وسط المدينة والتقاطعات، والطرق الرئيسية والطرق الحرة. إدارة طرق المناطق السكنية. إدارة المواصلات العامة. الإجراءات المحددة وإدارة مواقف المركبات. الإجراءات لتحسين السلامة المرورية والبيئة. تطبيقات ومفاهيم إدارة أنظمة المرور.

### هم ٥٧٨ تصميم أنظمة الطاقة الشمسية في الأبنية (ثلاث ساعات معتمدة)

في هذا المساق يتم تغطية الإشعاع الشمسي ، مجمعات الطاقة الشمسية والتخزين الحراري، تصميم وتحليل نظام التدفئة باستخدام المحاكاة عن طريق برنامج حاسوب، أساسيات، وتصميم وتحليل تطبيقات أنظمة الطاقة الشمسية في المباني.

#### هم ٥٧٩ مشروع تصميم في هندسة البناء ( ساعة معتمدة)

ويتضمن المشروع لكل فريق المفاهيم والمبادئ وتصميم الأنظمة المتكاملة للمباني الحديثة والقديمة لتحقيق الأداء العالي والكفاءة بتكلفة معقولة. سوف يتعلم الطلاب عملية البناء والتصميم الهندسي ومناهجه وتحديد الأهداف، وكودات البناء ، وصياغة مشاكل التصميم. تطوير وتقييم بدائل مستدامه لتصميم المباني وتصميم البناء المفاهيمي والمتطلبات المكانية، وتصميم التخطيط الفضائي، التصميم الأولي للمبنى: تركيب وتصميم الهياكل وأنظمة مكافحة الحرائق، والخدمات (التدفئة، والتهوية والتكييف والاضاءة والتوزيع الكهربائي) باستخدام ادوات التصميم بمساعدة الحاسوب ، تقييم الأداء باستخدام النمذجة ، تحليل الحساسية، وتقدير التكاليف. سيتعلم الطلاب المهارات المتعلقة بالادارة والعمل الجماعي ومهارات الاتصال.

#### هم ٥٧٨ المنشآت الصناعية الثقيلة (ثلاث ساعات معتمدة)

تصميم عناصر المنشآت الصناعية الثقيلة كمحطات الكهرباء ومحطات مصابي البترول ومصانع المواد الكيماوية، تجهيز المواصفات والمخططات لهذه المنشآت ، تحضير عقد المقاوله، ضبط ألوده، تجهيز مواقع المنشآت، تنظيم الأعمال الانشائية.

#### هم ٥٧٩ إدارة مشاريع إنشائية ٢ (ثلاث ساعات معتمدة)

يقدم المساق الأساس للعديد من الطرق التي تستخدم في عملية إدارة المشاريع الإنشائية. نظرة لعملية وأساسيات الدراسات المتقدمة في إدارة المشاريع والتي تمكن الطالب من تطوير الوعي والمعرفة بالعديد من قضايا إدارة المشاريع الإنشائية. يهدف المساق بشكل أساسي للتعريف بأساليب إدارة الإنشاء والأنشطة التي تجري خلال المشروع الإنشائي وكذلك المسؤوليات المتضمنة في إدارة المشروع الناجح. بعض المواضيع المحددة تشمل الفرق بالإدارة والقيادة، وصف لعملية إدارة الإنشاء، وصف لضوابط المشروع ووصف لكيفية متابعة النجاح والفشل في المشروع الإنشائي.

#### هم ٥٨٠ مواضيع مختاره (ثلاث ساعات معتمدة)

محاضرات ومناقشات تركز على مواضيع متخصصة ومتقدمة في مجال الهندسة المدنية وإدارة الإنشاء لم يسبق تقديمها في أي من المقررات الأخرى.

#### هم ٥٨١ إدارة موارد المشاريع (ثلاث ساعات معتمدة):

يصب هذا المساق في صلب واجبات مدير المشروع وعليه لا بد للطالب من معرفة دقيقة لكيفية إدارة الموارد الهندسية في المشروع وذلك من خلال التعرف والاستقراء المستقبلي للاستخدام الأمثل للموارد المشروع ، التخطيط والجدولة الزمنية لاستخدام الموارد المتاحة، مصادر الموارد والتحليل للمشاكل المتوقعة من عدم توفر الموارد، بالإضافة إلى دراسة المشاكل المصاحبة للاستخدام الأمثل للموارد المتوفرة موقعاً كيفية تطبيق البرنامج الفوري على خطة العمل للمشروع لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد موقعاً.

#### هم ٥٨٢ إدارة التكلفة والتمويل (ثلاث ساعات معتمدة):

تتمثل الدراسات في هذا المساق تحليل الخيارات المتاحة لتشكيل الهياكل التنظيمية لشركات المقاولات التنفيذية. كما يتناول المساق دراسة طرق تخمين التكلفة ووضع المعايير الكلفوية، تخطيط وبرمجة التكلفة والتنبؤ بالتدفقات النقدية، التسجيل الموقعي للتكلفة الحقيقية ، كما تناول المساق كيفية إعداد تقارير التكلفة ومتابعة حركة لتكلفة لغرض السيطرة والتقييم للتكلفة. أخيراً فأن المساق سيتضمن التقييم الاقتصادي للمشاريع الهندسية، إدارة التمويل، وضع الميزانية والسيطرة عليها.

#### هم ٥٨٤ استلام بنود الاعمال (ساعتان معتمدتان)

يقدم المساق الأساسيات لآلية استلام كافة بنود الأعمال المدنية بدءاً من الحفر حتى السقف واستلام أعمال المباني و أعمال العزل بانواعه وأعمال الحجر والأعمال الكهربائية والميكانيكية واستلام أعمال التجارة (الأبواب والشبابيك ) وأعمال الدهان واستلام كافة أعمال التبليطات والتكسيات بكافة أنواعها وغيره من البنود في أعمال التنفيذ.

#### هم ٥٨٧ مواضيع في هندسة البناء (ثلاث ساعات معتمدة)

محاضرات ومناقشات تركز على موضوعات متقدمة في مجال هندسة البناء، وتحليل وتصميم وإدارة المباني والتي لم تتم دراستها أو طرحها في المساقات الأخرى.

مقدمة لأنظمة الرعاية الصحية، يدرس هذا المساق المبادئ الأساسية الخاصة بمنشآت أنظمة الرعاية الصحية من حيث التخطيط والتنظيم والهيكلة والتقييم والجودة بالإضافة لمناقشة العديد من القضايا في السياسات الصحية المتبعة في هذه المنشآت.

هم ٥٩١ مختبر تطبيقات الحاسوب في هندسة البناء ( ساعة معتمدة، ثلاث ساعات عملي)

النمذجة، والتحليل، وتقييم الأداء، وتحليل الحساسية، وتقدير التكاليف وتصميم المباني والهياكل باستخدام الحاسوب، التركيز على برمجيات تستخدم في المشاريع الهندسية وفي الصناعة.

هم ٥٩٥ تصميم غلاف البناء (ثلاث ساعات معتمدة)

المؤثرات الفنية في تصميم غلاف المبنى، وتشمل التحكم بتدفق الحرارة، الهواء، واختراق الرطوبة الى داخل المبنى، وحركات البناء وتلفه، انظمة تطبيق حواجز الهواء والبخار وحواجز المطر. تقييم الأداء وكودات البناء من خلال دراسة حالات واقعية ومشاريع التصميم. مبادئ التصميم المستدام، تصميم الجدران والسقوف والمفاصل وتجميعها، أسباب التلف للمبنى والتدابير الوقائية، التحريات في موقع البناء، كودات البناء والمقاييس ذات العلاقة.

هم ٥٩٧ مشروع التخرج ١ (ساعة واحدة معتمدة):

لطلاب الهندسة المدنية - ادارة الانشاء : دراسة موجهة في الهندسة المدنية، مقدمة في طرق البحث العلمي، ندوات تتعلق بمواضيع ذات اهتمام في الهندسة المدنية-ادارة الانشاء.

لطلاب الهندسة المدنية - تكنولوجيا البناء : دراسة موجهة في هندسة البناء، مقدمة الى أساليب البحث، ندوات حول المواضيع ذات الاهتمام في هندسة البناء.

هم ٥٩٨ مشروع التخرج ٢ (ثلاث ساعات معتمدة):

لطلاب الهندسة المدنية - ادارة الانشاء : التخطيط، التصميم، إدارة الإنشاء في مشاريع الهندسة المدنية. كتابة تقرير علمي، وتحضير المخططات الهندسية للمشروع.  
لطلاب الهندسة المدنية - تكنولوجيا البناء : مشاريع في هندسة البناء تشمل التخطيط والتصميم وإدارة الإنشاءات. يتم تسليم تقرير علمي وإعداد خطط هندسية بناء على المشروع الذي تم إعداده.