جامعة اليرمـــوك

كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب

قسم علوم الحاســوب

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس

في تخصص

علوم الحاســوب

Computer Science (CS)

٢٠١٦ / ٢٠١٧

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب

الخطة الدراسية التي ت ؤدي الى درجة البكالوريوس في كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب في جامعة اليرموك والصادرة وفق تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (٢) لسنة ١٩٩١ وتعديلاتها الصادرة بموجب نظام منح الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم ١١٨ لسنة ٢٠٠٣.

١. تطرح كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب الخطة الدراسية التي تؤدي الى درجة البكالوريوس في ألاقسام التالية:-

- **قسم علوم الحاسوب.**
- **قسم نظم المعلومات الحاسوبية.**
- **قسم نظم المعلومات الادارية.**
- **قسم شبكات وأمن المعلومات.**
- **قسم هندسة البرمجيات.**

٢. الحد الادنى للساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة البكالوريوس في أقسام كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب هو (134) ساعة معتمدة.

٣. تسري الأحكام الواردة في تعليمات منح درجة البكالوريوس رقم (2) لسنة 1991 وتعديلاتها في جامعة اليرموك على كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب.

٤. يتم قبول الطلبة في الكلية حسب سياسة القبول في الجامعة في كل عام دراسي كما هو مبين في تعليمات قبول الطلبة المعمول بها في الجامعة.

٥. تشمل الخطة الدراسية لكل قسم المتطلبات التالية:

- **متطلبات الجامعة**

تخصص لها (٢٧) ساعة معتمدة وتشمل:

- **متطلبات اجبارية:** تخصص لها (١٢) ساعة معتمدة على النحو التالي:

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات	المتطلب سابق
AL 101	لغة عربية ١	٣	
EL 101	مهارات لغة إنجليزية	٣	
PS 102	التربية الوطنية	٣	
MILT 100	علوم عسكرية	٣	
EL 099	مهارات لغة إنجليزية – إستدراكي.	استدراكي	
AL 099	لغة عربية – استدراكي	استدراكي	
COMP 099	مهارات حاسوب – إستدراكي.	استدراكي	

- **متطلبات اختيارية:** تخصص لها (15) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته في أحد المجالات على النحو التالي:

رمز المساق	المساقات الإنسانية	عدد الساعات
Hum 101	الثقافة الإعلامية	٣
Hum102	المواطنة والانتماء	٣
Hum 103	الإسلام فكر وحضارة	٣
Hum 104	الفن والسلوك	٣
Hum 105	إسهام الاردن في الحضارة الإنسانية	٣
Hum 106	مقدمة في دراسة الثقافات الإنسانية	٣
Hum 107	حقوق الإنسان	٣
Hum 108	مهارات التفكير	٣
رمز المساق	**المساقات العلمية**	**عدد الساعات**
Sci 101	البيئة والصحة العامة	٣
Sci 102	تكنولوجيا المعلومات والمجتمع	٣
Sci 103	اللياقة البدنية للجميع	٣
Sci 104	مهارات التواصل الفعال	٣
Sci 105	الطاقة المتجددة	٣
Sci 106	الإدارة وتنمية المجتمع	٣
Sci 107	البحث العلمي	٣

- **متطلبات الكلية:** وتخصص لها (٢٢) ساعة معتمدة اجبارية على النحو التالي:

رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			نظري	عملي	
CS 110	البرمجة بلغة مختارة	3	3	0	متزامن مع CS 110L
CS 110L	مختبر البرمجة بلغة مختاره	1	0	2	متزامن مع CS 110
MATH 101	تفاضل وتكامل ١	3	3	0	---
CIS 103	مقدمة في تكنولوجيا المعلومات	3	3	0	---
CIS 260	نظم قواعد البيانات	3	3	0	CS 210
STAT 111	مبادئ الاحتمالات (١)	3	3	0	---
* MIS 106	مهارات الاتصال لتكنولوجيا المعلومات	3	3	0	---
CS 130	أساسيات نظم التشغيل	3	3	0	CIS 103 ،CS 110

* لا يجوز الجمع بين هذا المساق ومساق مهارات التواصل الفعال SCI 104

- **متطلبات القسم:** ويخصص لها (٨٦) ساعة معتمدة يحددها مجلس القسم وتوزع كما يلي.

توزيع الساعات المعتمدة لتخصص علوم الحاسوب.

مجموعة المساقات	اجباري	اختياري	المجموع
متطلبات الجامعة	١٢	١٥	٢٧
متطلبات الكلية	٢٢	-	٢٢
متطلبات القسم	٦١	٢٤	٨٥
المجموع			١٣٤

جدول مدلـول رقم العشرات في الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في علوم الحاسوب

الرقم	المدلول (حقل المعرفة)	Knowledge Area
0	مبادئ أساسية	Basic Courses
1	لغات برمجة	Programming Languages
2	الكيان المادي للحاسوب	Computer Hardware
3	برمجيات ومعمارية الحاسوب	Computer Software and Architecture
4	رياضيات الحاسوب	Computer Mathematics
5	هيكلية البيانات والخوارزميات	Data Structures and Algorithms
٦	أنظمة الحاسوب والشبكات	Computer Systems and Networks
٧	الذكاء الاصطناعي	Artificial Intelligence
٨	تطبيقات حاسوبية	Computer Applications
٩	مشروع وموضوعات خاصة	Project and Special Topics

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في تخصص علوم الحاسوب

تمنح درجة البكالوريوس في علوم الحاسوب/ كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب بعد إتمام المتطلبات الأتية:

١. الشروط المنصوص عليها في تعليمات منح درجة البكالوريوس وتعديلاتها في جامعة اليرموك رقم (٢) لسنة ١٩٩١ الصادرة بموجب نظام منح الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم ١١٨ لسنة ٢٠٠٣.
٢. متطلبات الجامعة المذكورة أنفاً ويخصص لها (٢٧) ساعة معتمدة.
٣. متطلبات الكلية المذكورة آنفاً ويخصص لها (٢٢) ساعة معتمدة.
٤. متطلبات قسم علوم الحاسوب ويخصص لها (٨٥) ساعة معتمدة وفق الترتيب الآتي:

متطلبات القسم ويخصص لها (٨٥) ساعة معتمدة موزعة كالآتي:

أ. مساقات إجبارية (٦١) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			نظري	عملي	
CS 210	البرمجة الكينونية	3	3	0	CS 110
CS 210L	مختبر البرمجة الكينونية	1	0	٣	متزامن مع CS 210
CS 142	هياكل متقطعه	3	3	0	MATH 101
CS 220	تصميم منطق الحاسوب	3	3	0	CS 130 ،CS 142
CS 225	مختبر هيكلية الحاسوب	١	0	٣	CS 220
CS 250	هيكلية البيانات	3	3	0	CS 210
CS 250L	مختبر هيكلية البيانات	١	٠	٣	CS 250او متزامن
CS 342	النظرية الاحتسابية	3	3	0	CS 142
CS 351	تحليل وتصميم الخوارزميات	3	3	0	CS 142 ،CS 250
NIS 220	تراسل البيانات والشبكات	3	3	0	CS 130
NIS 220L	مختبر تراسل البيانات والشبكات	1	0	٣	NIS 220 او متزامن
NIS 320	الشبكات اللاسلكية	3	3	0	Stat 111 ،NIS 220
NIS 430	امن الشبكات	3	3	0	NIS 220
CS 376	الذكاء الاصطناعي	3	3	0	CS 351
CS 432	معمارية الحاسوب	3	3	0	CS 220
CS 498	تدريب عملي	٣	٣	0	انهاء ٩٠ ساعة بنجاح و موافقة القسم
CS 499	مشروع تخرج	3	3	0	MIS 106، انهاء ٩٨ ساعة بنجاح
SE 201	مدخل الى هندسة البرمجيات	3	3	0	CS 110L ،CS 110 ،CIS 103
SE 210	التحليل والتصميم الكينوني	٣	٣	٠	SE 201
CIS 211	برمجة تطبيقات الانترنت	٣	٣	٠	CIS 103 ،CS 110
MATH 102	تفاضل وتكامل (٢)	3	3	0	MATH 101
MATH 241	جبر خطي (١)	3	3	0	MATH 101
MATH 322	تحليل عددي لطلبة علوم الحاسوب	٣	٣	٠	MATH 101

ب. مساقات اختيارية (٢٤) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

١. (١٨) ساعة معتمدة يختارها الطالب من المساقات التالية (١٢ ساعة من قسم التخصص في الأقل):

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			نظري	عملي	
CS 310	برمجة متقدمة	3	3	٠	CS 210
CS 315	برمجة الالعاب	٣	٣	٠	CS 210
CS 331	نظم التشغيل	٣	٣	٠	CS 130
CS 380	الرسم بالحاسوب	3	3	٠	MATH 241 ،CS 250
CS 411	برمجة تطبيقات الهواتف الذكية	3	3	٠	CS 210 ،CS 130
NIS 422	الحوسبة الموزعة	3	3	٠	NIS 220
CS 470	النظم الخبيرة	3	3	٠	CS 376
CS 492	موضوعات خاصة	3	3	٠	انهاء ٧٥ ساعة بنجاح و موافقة القسم
MIS 222	ريادة الاعمال في تكنولوجيا المعلومات	٣	٣	٠	MIS 106
MIS 421	الجوانب القانونية في ادارة المعلومات	3	3	٠	MIS 330 ,NIS 220
SE 350	ادارة المشاريع البرمجية	3	3	٠	SE 201, MIS 360
CIS 281A	نظم متعددة الوسائط	3	3	٠	CIS 103, CS 210
CIS 360	تطوير تطبيقات قواعد البيانات	3	3	٠	CS 211, CIS 260
CIS 467	التنقيب عن المعلومات	3	3	٠	CIS 260

٢. (٦) ساعة معتمدة اختيارية يختارها الطالب من المساقات التالية:

رقم المساق	اسم المساق	الساعات	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			نظري	عملي	
STAT 101	مبادىء الإحصاء (١)	٣	٣	٠	---
STAT 201	مبادىء الإحصاء (٢)	٣	٣	٠	STAT 101
STAT 211	مبادىء الاحتمالات (٢)	٣	٣	٠	STAT 111, MAT 102
MATH 203	معادلات تفاضلية عادية (١)	٣	٣	٠	---
MATH 281	البرمجة الخطية ونظرية الألعاب	٣	٣	٠	---

وصف المساقات التي يطرحها قسم علوم الحاسوب

CS 110: البرمجة بلغة مختارة **٣ ساعة معتمدة** **متطلب سابق: متزامن مع CS 110L**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية للغة برمجة مختارة وخصائصها (مثل C++) واكسابه القدرة على كتابة برامج خالية من الأخطاء. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: المدخلات والمخرجات، أنواع البيانات، تعريف الاقترانات البرمجية، المنظورية وأنواع المتغيرات، إرسال المعاملات، طرق التكرار، المصفوفات، المؤشرات، السلاسل الرمزية والملفات، مقدمة إلى الأصناف والكينونات، اقترانات الإنشاء والإلغاء، العنوان الأساسي للاقتران، الوصول الخاص والعام، الجزء التنفيذي للصنف. لهذا المساق جانب عملي داخل المختبر يتم من خلاله تدريب الطالب على كتابة برامج بسيطة وحل مسائل مختلفة ذات علاقة بالمفاهيم البرمجية التي يغطيها هذا المساق.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم مبادئ البرمجة ومراحل تطوير البرنامج
- ✓ فهم الخوارزميات وتطبيقها برمجيا
- ✓ فهم أساليب حل المشاكل
- ✓ كتابة برنامج بلغة C++ واضح
- ✓ التعامل مع العمليات الحسابية والمنطقية بلغة C++
- ✓ التعامل مع الشرط بلغة C++
- ✓ التعامل مع الدوران بلغة C++
- ✓ استخدام الاقترانات المكتبية الجاهزة
- ✓ كتابة الاقترانات
- ✓ التعامل مع المصفوفةarray
- ✓ التعامل مع المؤشر pointer

CS 110L: مختبر البرمجة بلغة مختارة **١ ساعة معتمدة** **متطلب سابق: متزامن مع CS 110**

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بالمهارات والقدرات اللازمة لتنفيذ المفاهيم والأساليب البرمجية التي تمت دراستها في مساق CS 110 بالتزامن. ويتضمن هذا المساق تمارين عملية ومسائل وحالات دراسية معدة مسبقا بما يتناسب والمواضيع التي درسها الطالب في CS 110.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ استخدام Visual Studio 6.0 لكتابة وتنفيذ أي برنامج.
- ✓ كتابة برامج لحل مشاكل من النوع البسيط والمتوسط وتنفيذها عمليا
- ✓ كتابة وتنفيذ حلول لمشاكل في استخدام هياكل المراقبة، الوظائف، الطبقات، المصفوفات، والمؤشرات.

CS 130: أساسيات نظم التشغيل ٣ ساعات معتمدة **متطلب سابق: CS 110، CIS 103**

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات الأساسية اللازمة لتشغيل وإدارة نظم الحواسيب الصغيرة والتفاعل المباشر مع بيئة النوافذ. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: مفاهيم نظم التشغيل، وظائف نظم التشغيل، مكونات نظم التشغيل، لمحة عامة عن خدمات نظم التشغيل، إدارة العملية، جدولة المعالج، إدارة الذاكرة، الذاكرة الافتراضية، نظام الملفات، ترتيب وتجزئة وتحديث نظم تشغيل النوافذ، الأخطاء والمشاكل المتكررة ومعالجتها، وكيفية تعامل نظام النوافذ مع الشبكات. لهذا المساق جانب عملي يركز على استخدام الأوامر والإمكانات التي تتوفر في بيئة نظام النوافذ.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم هياكل البيانات والخوارزميات للمكونات الرئيسية في نظام التشغيل الحديث.
- ✓ فهم الية عمل بعض مكونات نظام التشغيل، وتعزيز الفهم بين النظرية والممارسة.
- ✓ فهم العلاقة بين المعدات (hardware) ونظام التشغيل
- ✓ فهم هيكلية التخزين وانواع المعدات المسؤلة عن تخزين البيانات
- ✓ فهم الية ادارة وسير العمليات والذاكرة المستخدمة
- ✓ التعامل مع العناوين المنطقية و الفعلية (Logical vs. Physical Address Space) وحساب كل منها
- ✓ معرفة الذاكرة الترابطية (Associative Memory) والعمل عليها
- ✓ تقسيم البرامج والمقارنة بين وجهة نظر المستخدم وطريقة التقسيم الفعلية داخل الجهاز
- ✓ فهم الذاكرة الافتراضية (Virtual Memory)

CS 142: هياكل متقطعة ٣ ساعة معتمدة **متطلب سابق: MATH 101**

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بالأسس الرياضية التي يحتاجونها في دراستهم. يقدم المساق المفاهيم الرياضية الأساسية في التراكيب المنفصلة وتطبيقاتها في علوم الحاسوب مثل: الخوارزميات وهياكل البيانات، الشبكات، المترجمات، والتشفير، وعلوم الحاسوب النظرية،والمجالات المختلفة للتراكيب المنفصلة في علوم الحاسوب الحديثة. وتشمل المواضيع التي سيتم تغطيتها: المنطق، البراهين، المجموعات، العلاقات، الاقترانات، والفرز، الاحتمالات، الاستقراء الرياضي، العلاقات التكرارية، التباديل، الأشجار مع التركيز على التطبيقات العملية في علوم الحاسوب.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم دور التفكير الرياضي، البراهين الرياضية، والتفكير الحسابي، وتطبيقها في حل المشكلات المختلفة.
- ✓ فهم دور الهياكل المتقطعة في تطبيقات علوم الكمبيوتر.
- ✓ تطبيق المفاهيم الأساسية للهياكل المتقطعة في تطبيقات علم الحاسوب.
- ✓ فهم أساسيات الاحتمالية المتقطعة ونظرية الأعداد في حل المشكلات المختلفة.
- ✓ استخدام تقنيات الجبرية على نحو فعال لتحليل الهياكل والخوارزميات المتقطعة.
- ✓ فهم بعض الخصائص الأساسية من الرسوم والهياكل المتقطعة الاخرى.

CS 210: البرمجة الكينونية **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 110**

هذا المساق متمم لمساق CS110، وهو يهدف الى تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتصميم وتطوير برا مج باستخدام المنهج الكينوني. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: طريقة التفكير الموجهة بالكينونة، الأصناف، الطرق، الرسائل، المعاملات، الوراثة، الاستبدال والتعديل، الربط الثابت والديناميكي، تعددية الأشكال، المنظورية والاعتمادية، الكينونات والملفات، وبعض القضايا التنفيذية مصحوبة بأمثله وحالات دراسية. يتم تدريس المساق باستخدام لغة من لغات البرمجة الكينونية وفقا لما يتم اعتماده في مساق CS 110. لهذا المساق جانب عملي يغطى في مساق CS 210L بالتزامن.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ الالمام بالمعرفة اللازمة باهمية البرمجة الكينونية في حل المشاكل المعقدة
- ✓ استخدام المبادئ الاساسية للبرمجة الكينونية في تحليل وتصميم وبناء البرامج التى تحتاج لمثل هذا النوع من البرمجة
- ✓ توظيف مبادئ البرمجة الكينونية في برمجة الخوارزميات وهياكل البيانات

CS 210L: مختبر البرمجة الكينونية **١ ساعة معتمدة** **متطلب سابق: متزامن مع CS 210**

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بالمهارات والقدرات اللازمة لتنفيذ المفاهيم والأساليب البرمجية التي تمت دراستها في مساق CS 210 (البرمجة الكينونية) بالتزامن. ويتضمن تمارين عملية ومسائل وحالات دراسية معدة مسبقا بما يتناسب والمواضيع التي درسها الطالب في المساق المذكور.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ انشاء برامج بطريقة البرمجة الكينونية بحيث يحتوي البرنامج على مجموعة classes تشمل مبادئ البرمجة الكينونية المغطى بالمساق.
- ✓ استخدام المبادئ الرئيسية في البرمجة الكينونية وهي التجريد، تعدد الاوجه، التوارث، معالجة الاخطاء المتوقع حدوثها، وانشاء قوالب عامة للبرامج للتعامل مع انواع البيانات المختلفة.
- ✓ التعامل مع عمليات الادخال و الاخراج المختلفة وكذلك التعامل مع الملفات.
- ✓ تطوير برامج موثقة بطريقة جيدة بحيث تحتوي على هياكل البيانات المناسبة لحل مشكلة معينة

CS 220: تصميم منطق الحاسوب ٣ ساعات معتمدة **متطلب سابق: CS 142، CS 130**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بمبادئ تصميم منطق الحاسوب وكيفية عمل الدوائر الإلكترونية داخل الجهاز. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الأنظمة العددية، التحويلات، الحساب الثنائي، المكملات، الجبر المنطقي، تبسيط الدوال المنطقية، المنطق التتابعي، الجوامع، محللات الرموز، المشيفرات، دوائر تحويل الشيفرات، ذاكرة القراءة، المنظومة المنطقية المبرمجة، الدوائر التعاقبية: دوائر المراجيح، العدادات، المسجلات، والدوائر التعاقبية المتزامنة. لهذا المساق جانب عملي متمم له يغطى في مساق ع.ح ٢٢٥ بالتزامن.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ التعامل مع الأنظمة العددية.
- ✓ تطبيق مبادئ الجبر البوولي في التعامل مع وتبسيط التعابير المنطقية.
- ✓ استخدام لتبسيط وتحسين فعالية الإقترانات المنطقية.
- ✓ تحليل وتصميم الدوائر التوافيقيه المستخدمة في نظام الحاسوب الرقمي.
- ✓ تحليل وتصميم الدوائر التسلسلية المستخدمة في نظم الحاسوب الرقمي.
- ✓ استخدام وتصميم النطاط والعدادات والمسجلات وكيفية عملها.

CS 225: مختبر هيكلية الحاسوب ١ ساعة معتمدة **متطلب سابق: CS 220**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمهارات المتصلة بهيكلية الحاسوب وبنيته والمنطق الذي يقوم عليه. حيث يتعلم الطالب كيفية كتابة برامج بسيطة باستخدام لغة Assembly وكيفية استغلال قدرات هذه اللغة في التعامل مع مصادر جهاز الحاسوب.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ الالمام بالمبادئ الأساسية لمعمارية الحاسوب ولغة الآلة
- ✓ حل المشكلة وكتابة برنامج لها باستخدام لغة التجميع Assembly language باستخدام MASM والمبادئ التي تعلمها خلال هذا المساق

CS 250: هيكلية البيانات **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 210**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بالأنواع المختلفة من هياكل البيانات وكيفية نمثيلها في ذاكرة الحاسوب والعمليات المختلفة التي تجري عليها ومدى كفاءتها العملية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: مفاهيم أساسية، القوائم الكثيفة وتمثيل المصفوفات، القوائم المتصلة بكافة أشكالها، تخزين السلاسل الرمزية والتعامل معها، الطوابير والمكادس وتطبيقاتها، الهياكل الشجرية بكافة أشكالها المختلفة، المخططات والتراكيب الشبكية. لهذا المساق جانب عملي يغطى بالتزامن مع مساق ع.ح ٢٥٠م.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ حساب متطلبات الزمان والمكان لخوارزمية معينه.
- ✓ بناء و تغيير و تحديث هياكل البيانات الخطية وغير الخطية، بما في ذلك الحزم، الطوابير والقوائم المرتبطة الأشجار والرسوم البيانية.
- ✓ استغلال هياكل البيانات الخطية وغير الخطية.
- ✓ اختيار هيكل البيانات المناسبة لاستخدامها في حل مشكلات علوم الكمبيوتر التقليدية.

CS 250L: مختبر هيكلية البيانات **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 250 او متزامن**

يركز هذا المساق على الجانب العملي من خلال هيكل البيانات مع البرمجة الكينونية ضمن بيئة C++ هذا بالطبع يتيح للطلاب فهما عمليا للتمثيل المنطقي والفعلي للبيانات والخوارزميات ، وعمليات هيكلة البيانات والمتجهات ، وتمثيل المصفوفة، القوائم المرتبطة، تمثيل تخزين وتعديل السلسلة، الطوابير والمكاديس وتطبيقاتها الخاصة، هياكل الشجرة والتغيرات المختلفة عليها والرسوم البيانية والشبكات وفرز التقنيات وتقنيات البحث.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ اختيار هياكل بيانات مناسبة وفعالة لحل المشاكل المختلفة.
- ✓ تنفيذ واستخدام هياكل البيانات الخطية، بما في ذلك مداخن، طوابير ، والقوائم.
- ✓ تنفيذ واستخدام هياكل البحث والخوارزميات بما في ذلك البحث الثنائي، شجرة البحث، والجداول التجزئة.
- ✓ استخدام وتنفيذ طوابير الأولوية.
- ✓ تطبيق الرسم البياني والبحث باستخدام BFS، DFS، وخوارزمية Dijkstra's.

CS 310: برمجة متقدمة **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 210**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بلغة من لغات البرمجة المتقدمة والتي يمكن الإستفاده منها في تطبيقات مختلفة في سوق العمل حسب معطيات التطور والطلب. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: المفاهيم والقواعد الأساسية للغة وخصائصها وما يميزها بين اللغات الأخرى، كيفية معالجة البيانات باستخدام هذه اللغة، وكيفية ترجمة البرامج وتنفيذها وتخزين النتائج في الملفات التي تعتمدها اللغة، والإمكانات المختلفة التي توفرها اللغة. في الجانب العملي لهذا المساق يطلب من الطالب استخدام اللغة المختارة لبرمجة بعض التطبيقات والتمارين وحالات دراسية، بالإضافة إلى إمكانية عمل مشروع تطبيقي.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ كتابة وتشغيل البرامج البسيطة في اللغة المختارة.
- ✓ تطوير التطبيقات مع واجهة المستخدم الرسومية.
- ✓ تطوير البرامج المستندة إلى الحدث.
- ✓ بناء المصفوفات والتعامل معها.
- ✓ تقسيم البرنامج الى وحدات (classes) وفهم العلاقات فيما بينها (Inheritance ، composition).
- ✓ تحديد انواع (access permission: public, private, protected, package) و طرق استخدام كل منها.
- ✓ معرفة الاساسيات ل (classes) و العمليات الاساسية (methods: get, set, equal, toString, clone) .
- ✓ التعامل مع (Objects) من (classes) وعمل مصفوفات منها.
- ✓ تحديث واسترجاع البيانات من قواعد البيانات باستخدام SQL.

CS 315: برمجة الالعاب **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 210**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات المتصلة بتصميم ثنائي الأبعاد. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: بناء ألعاب ذات خصائص عديدة مثل الألعاب ذات الخلفيات المتغيرة ، ذات التصادمات والمحتوية على الأشباح المتحركة والقوائم. سيتم التعرض لخصائص برمجية إضافية في لغة C++ مثل القوائم العمومية والتحكم بالأخطاء. ومن الموضوعات التي يخطيها المساق: خصائص التخزين المختلفة، وكيفية تخزين حالة اللعبة الحالية لإكمال اللعب في وقت لاحق، بالاضافة الى البرمجيات المستخدمة لتطوير برامج الوسائط المتعددة. في الجانب التطبيقي للمساق سيتولى كل طالب تصميم لعبة خاصة فيه يستخدم فيها ما تعلم خلال المساق.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ تحديد ومقارنة تقنيات الرسوم المتحركة.
- ✓ تكوين لعبة تحاورية بسيطة.
- ✓ تحليل المتطلبات في بيئة لعبة تفاعلية.
- ✓ برمجة أجسام تفاعلية ببعدين وبثلاثة أبعاد.
- ✓ إنشاء ومعالجتها المؤثرات الصوتية.
- ✓ توليف عالم ذو بعدين أو على نطاق صغير ذو ثلاثة أبعاد والذييشمل نماذج خارجية
- ✓ تقييم أداء العالمين الثنائي والثلاثي الابعاد.

CS 331: نظم التشغيل **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 130**

يهدف هذا المساق إلى تعزيز المعرفة والمهارات التي اكتسبها الطالب في مساق CS130 (أساسيات نظم التشغيل). حيث يهدف إلى تزويد الطالب بمفاهيم وأساليب ومعرفة متقدمة عن الجوانب التي لم تغطى في المساق التأسيسي. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: أنواع نظم التشغيل وخدماتها، طرق التزامن، الاتصال في نظام الخادم والعميل، مفهوم الخيوط، تزامن العمليات، مشاكل الاختناق، مفاهيم متقدمة وحالات دراسية في إدارة وتنظيم الذاكرة والذاكرة الافتراضية وأنظمة الملفات والإدخال/الإخراج والذاكرة المساعدة، وتكنولوجيا الريد (RAID). الجانب العملي لهذا المساق يشمل حالات دراسية وتمارين عملية في بعض نظم التشغيل التي لم تتم تغطيتها في مساق CS130 (مثل نظام Linux أو UNIX).

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ وصف و مقارنة هياكل مختلفة لأنظمة التشغيل
- ✓ فهم وتحليل العمليات التنفيذيه في الحاسوب، السيطرة على الموارد، التناوب في التنفيذ الخ) ، الذاكرة الفعلية والافتراضية ، جدولة العمليات التنفيذيه ، وحدات الإدخال و الإخراج والملفات
- ✓ فهم مفصل لجدولة العمليات التنفيذيه، و المفاهيم وراء العمليات التفاعلية الخيطية
- ✓ فهم مشاكل توزيع الموارد وحلولها، مشاكل التزامن وحلولها، و المفاهيم الخاصة بضياع مفاتيح الموارد وحلولها.
- ✓ التعامل مع القضايا المتصلة بالأمن والحماية

CS 342: النظرية الاحتسابية **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 142**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة باللغات القياسية وتمثيلها ومبادئ الحوسبة والآلية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: القواعد بأنواعها، الأتمتة المنتهية بنوعيها (المحددة وغير المحددة)، اللغات والتعابير القياسية والاعتيادية، اللغات ذات السياق الحر، الأتمتة الضاغطة إلى الأسفل، الكفاءة والاحتسابية.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ تعلم طرق الاثبات بالإضافة إلى تعلم كيفية التمييز بين أنواع أتمتة محدودة.
- ✓ تطوير وبرمجة لغات جديدة بشروط معينة.
- ✓ تعلم اللغات العادية ولغات السياق الحر والة الضغط لاسفل.

CS 351: تحليل وتصميم الخوارزميات **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 250، CS 142**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بآلية تحليل كفاءة الخوارزميات والفعالية والطرق المستخدمة في تصميم وتطوير الخوارزميات. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الترتيب والبحث، التقسيم والسيطرة، الطريقة الجشعة، البرمجة الدنياميكية، جوانب خاصة بالشجيرات وعملياتها والمخططات وعملياتها. في الجانب العملي لهذا المساق يطلب من الطالب كتابة برامج لحل مسائل مختلفة ذات علاقة بالمفاهيم التي تعلمها في هذا المساق.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم الاطار العام لكيفية تحليل الخوارزمية
- ✓ ايجاد الصيغة التنفيذية للبرامج الكتبوبة باستخدام الرموز الزائفة
- ✓ مقارنة الخوارزميات باستخدام طرق قياس النمو للبرامج
- ✓ وصف طرق الخموارزميات من العائلات المعروفة مثل طريقة فرق تسد وطريقة تقنية الجشع وطريقة البرمجة الديناميكية
- ✓ التعرف على الانواع المختلفة لتنفيذ الخوارزميات والية حلها

CS 376: الذكاء الاصطناعي **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 351**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمبادئ الأساسية والمعارف والمهارات اللازمة في استخدام طرق وخوارزميات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في حل تطبيقات عملية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: طرق تمثيل المعرفة (مثل المنطق الرمزي والحساب الاستنتاجي وغيرها)، تغطية شاملة لطرق البحث الموجه وغير الموجه، الاستدلال الأمامي والعكسي، تطبيقات: النظم الخبيرة، معالجة اللغات الطبيعية، تمييز الأنماط، معالجة الصور، والتخطيط. الجانب العملي لهذا المساق يشمل تطبيقات برمجية ومسائل تدور حول مواضيع المساق.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ استخدام طرق الذكاء الأصطناعي في حل تطبيقات عملية.
- ✓ معرفة الطالب بالمبادئ الأساسية و المعلومات الرياضية و المهارات اللازمة من أجل تمثيل المعرفة ومن ثم المقدرة على حل المشاكل مثل البحث و الأثبات وغيرها.
- ✓ استخدام لغات البرمجة مثل Prolog.
- ✓ معرفة طرق تمثيل المعرفة مثل المنطق الرمزي و الحساب الأستنتاجي وغيرها.
- ✓ معرفة طرق البحث الموجه و غير الموجه.
- ✓ استعمال الذكاء الأصطناعي في معالجة اللغات الطبيعية و تعليم الألة.

CS 380: الرسم بالحاسوب **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 250، MATH 241**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمبادئ الأساسية والمعارف الرياضية والعلمية والمهارات اللازمة لتصميم وإعداد وتنفيذ الرسومات بالحاسوب. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: المكونات والبرمجيات اللازمة للنظام، أساسيات الرسم (النقطة، الخط المستقيم، الدائرة ... الخ) الرسم ببعدين، الرسم بثلاثة أبعاد، التحويلات، الرؤيا، فن وحركات الرسوم، مقدمة الى البرمجيات المساعدة (مثل OpenGL). الجانب العملي لهذا المساق يتضمن تطبيقات عملية باستخدام لغات البرمجة والبرمجيات التطبيقية المساعدة.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ استخدام الرسم بالحاسوب في تكنولوجيا المعلومات.
- ✓ معرفة الطالب بالمبادئ الأساسية و المعلومات الرياضية و المهارات اللازمة من أجل تصميم واعداد الرسم بالحاسوب.
- ✓ استخدام لغات البرمجة و البرمجيات المساعدة مثل Open GL لتمثيل أساسيات الرسم.
- ✓ تمثيل الجانب النظري من المساق الى الجانب العملي.
- ✓ استخدام التقنيات الحديثة لمواكبة سوق العمل

CS 432: معمارية الحاسوب **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 220**

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بالتقنيات والأساليب المتنوعة المستعملة في الجوانب المختلفة لمعمارية الحاسوب. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: بنية التعليمات، تقييم وتصميم المعالج، مكونات المعالج، طرق التحكم بالمعالجات الموصولة والمبرمجة، تنظيم الذاكرة، ذاكرة كاش، الذاكرة الافتراضية، التقنيات الأنبوبية، معمارية ريسك وسيسك، قنوات ومعالجات الإدخال والإخراج، والمعالجة المتوازية.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم الية التفاعل بين الأجهزة والبرامج على مختلف المستويات التي توفر إطارا لفهم أساسيات الحوسبة.
- ✓ تطبيق مقاييس الأداء المختلفة للمقارنة بين أنظمة الكمبيوتر المختلفة.
- ✓ معرفة التقنيات المختلفة المستخدمة في تصميم مكونات نظام الكمبيوتر .
- ✓ فهم عملية التصميم والمقايضات المرتبطة بها.
- ✓ تصميم نظام الكمبيوتر .

CS 411: برمجة تطبيقات الهواتف الذكية **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق CS 130، CS 210**

يهدف هذا المساق الى تعريف المفاهيم والمبادئ الأساسية في مجال الحوسبة المتنقلة وتطوير التطبيقات النقالة. سوف يؤخذ ذلك من وجهات ثلاث: تكنولوجيا الهاتف النقال، وتطوير التطبيقات، وتفاعل المستخدم. ويشمل هذا المساق: التقنيات الرئيسية، والشبكات و متطلبات النظم لتصميم وتنفيذ نظم الحوسبة المتنقلة والتطبيقات، ونماذج مشتركة في مجال الحوسبة النقالة مثل انخفاض القوة الحوسبة، والحوسبة في بيئة ذات موارد محدودة، تحمل الاخطاء، والاستمرارية، واجهة المستخدم وتجربة المستخدم.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ معرفة المفاهيم الأساسية والتقنية من تطوير تطبيقات لهواتف الذكية.
- ✓ معرفة المفاهيم الأساسية والميزات والقدرات في الهواتف الذكية.
- ✓ تطوير تطبيقات تعمل على الهواتف الذكية.
- ✓ معرفة كيفية الحصول على موارد إضافية مثل قاعدة بيانات او خرائط خارجية او معلومات متعلقة بأمن البيانات لأنواع مختلفة من تطبيقات الهواتف الذكية (الخرائط، والرسائل القصيرة، البريد الإلكتروني، الخ).
- ✓ معرفة القضايا المهنية والأخلاقية، ولا سيما تلك المتعلقة بأمن وخصوصية بيانات وسلوك المستخدم.

CS 470: النظم الخبيرة **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: CS 376**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطوير أنظمة الخبرة وتطبيقها في مسائل من الحياة العملية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: إكتساب المعرفة، طرق تمثيل المعرفة، طرق الوصول إلى النتائج ونسب الوثوق بهذه النتائج، استقبال المعرفة والتشخيص، تكنولوجيا النظم الخبيرة (الاستنباط، التصميم والتشخيص)، برمجيات لبناء النظم الخبيرة. الجانب العملي يتضمن.حالات دراسية لنظم متوفرة، كما يقوم الطالب بتصميم نظام خبير لمسألة من الحياة العملية باستخدام إحدى لغات البرمجة أو البرمجيات المساعدة.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ تطبيق آليات تحويل المعرفة البشرية إلى نظام خبير .
- ✓ تطبيق وتنفيذ طرق تمثيل المعرفة.
- ✓ تصميم وإنشاء قواعد المعرفة.
- ✓ برمجة نظام خبير يعتمد على مجموعة من قواعد التحكم.
- ✓ تقييم وسائل إنشاء وتصميم النظم الخبيرة.
- ✓ استخدام برمجية كليبس لبرمجة النظم الخبيرة في برمجة نظام ما.

CS 492: موضوعات خاصة **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: : انهاء ٧٥ ساعه بنجاح وموافقة القسم**

يتم في هذا المساق تدريس أحد الموضوعات التي لم تدرج ضمن المساقات التي تتضمنها قائمة المساقات التي يطرحها القسم وبموافقة مجلس القسم وعلى ان تكون من مجالات الشبكات وانظمة الحاسوب وتطبيقاتها المختلفة.

مخرجات التعلم

يهدف هذا المساق إلى دراسة متعمقة لأحد الموضوعات ذات الأهمية المباشرة لعلوم الحاسوب يحددها مجلس القسم، وليست مغطاة بالمساقات الأخرى المطروحة في الخطة الدراسية.

CS 498: تدريب عملي **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق: انهاء ٩٠ ساعه بنجاح وموافقة القسم**

يهدف هذا المساق إلى إتاحة الفرصة للطلبة لممارسة المعرفة التي لديهم المكتسبة من الجامعة التي تشمل تحليل وتصميم وبرمجة قواعد البيانات وبناء البيانات والخوارزميات، ونظم التشغيل، وبرمجة الويب والشبكات والاتصالات، الخ.، إنها فرصة للطلاب لاكتساب المعرفة في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، سيتاح للطلاب الفرصة لتطوير المهارات والكفاءة المهنية لديهم من خلال التفاعل والتواصل مع الزملاء.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ فهم وتحليل وتصميم برامج قواعد بيانات حسب متطلبات العمل.
- ✓ بناء خوارزميات لحل المشاكل المختلفة ذات كفاءة عالية.
- ✓ تطوير مهارات العمل ضمن الفريق الواحد
- ✓ تطوير مهرات التفاعل والتواصل مع الزملاء في العمل

CS 499: مشروع تخرج **٣ ساعات معتمدة** **متطلب سابق:MIS 106 و انهاء ٩٨ ساعه بنجاح**

يهدف هذا المساق الى اعطاء الطالب مسألة تطبيقية ذات علاقة بالمساقات التي درسها في علوم الحاسوب بحيث يقوم بدراستها وتحليلها وإعداد التصميم اللازم لحلها وكتابة البرامج وتنفيذها وكتابة التقرير باستخدام أساليب التوثيق المناسبة.

مخرجات التعلم

بعد اتمام دراسة هذا المساق يجب ان يكون الطالب قادرا على:

- ✓ تحديد مشكلة تتعلق بعلم الحاسوب.
- ✓ تحليل المشكلة ووضع الحلول المبدئية لها.
- ✓ العمل بشكل مستقل والعمل ضمن فريق مع الزملاء والمشرفين.
- ✓ التخطيط الفعال لمختلف نشاطات دورة حياة المشروع.
- ✓ إنشاء وتوضيح المتطلبات الوظيفية والتصميم الأولي للنظام.