وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية

الخطة الدراسية

لقسم علم الحاسبات

السنة الأولى :

ترقيم	الموضوع	الساعات			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
ع. ح ١٠١	الثقافة الوطنية والقومية	١	١	–	٢
ع. ح ١٠٢	البرمجة	٣	١	٢	٨
ع. ح ١٠٣	الرياضيات	٣	١	–	٦
ع. ح ١٠٤	التصميم المنطقي	٢	١	٢	٦
ع. ح ١٠٥	تركيب حاسبة	٢	١	–	٤
ع. ح ١٠٦	الالكترونيك	٢	١	٢	٦
ع. ح ١٠٧	الهياكل المتقطعة	٢	١	–	٤
	المجموع	١٥	٧	٦	٣٦
(عدد الساعات الاسبوعية) ١٥ + ٧ + ٦=٢٨					

ع.ح. ١٠١ الثقافة الوطنية والقومية

منهاج مركزي

ع.ح. ١٠٢ مقدمة في لغة البرمجة باسكال

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

مناقشة : ١ ساعةاسبوع

- نظام الحاسبات (٣ ساعة)
- الاجهزة والبرامجيات (٣ ساعة)
- بيئة المعالجات (٣ ساعة)
- الخوارزميات والمخططات (٣ ساعة)
- انواع البيانات وهيكل البيانات (٣ ساعة)
- القرارات وتعليمة if (٣ ساعة)
- التكرار وتعليمة while (٣ ساعة)
- التكرار في البرمجة (٣ ساعة)

- حساب المجموع أو الضرب في الدورات
- حساب الدورات والدورات الشرطية
- تصميم الدورات

- انواع البيانات البسيطة (٦ ساعة)
- تعريف الثوابت
- انواع البيانات العددية
- الدوال الرياضية
- المتغيرات البوليازية
- المعاملات والتعبيرات
- المتغيرات الحرفية والدوال
- انواع المدى الجزئي
- انواع البيانات المعدودة

- تعليمات السيطرة (٦ ساعة)
- تعليمة case
- الدورات لمسيطر العداد وتعليمة for وتعليمة التكرار repeat

- تعريف الدوال للمستقيم (٣ ساعة)

- انهجة المعالجات (٩ ساعة)
- قوائم الحجج (parameter)
- قيم الحجج ومتغيرات الحجج

- المصفوفات (٩ ساعة)
- مصفوفة لنوع البيانات
- اختيار عناصر
- مصفوفة للمعالجة
- خيوط والمصفوفات المتراصة الحروف استخدام الخيوط
- مصفوفة لمصفوفة ((مصفوفة ذات بعدين اوثلاث ابعاد))

- القيود (٩ ساعة)
- انواع بيانات القيود
- تعليمة with
- القيود كمعامل وحجج

- خلاصة انواع
- البيانات ، القيود المختلفة
- المجموعات والخيوط الرمزية
- الفايلات (٩ ساعة)
- التكرار (٣ ساعة)
- هياكل البيانات الديناميكية (٣ ساعة)
- المؤشرات وتعليمات جديدة (٩ ساعة)
- تعديل الكومة
- القوائم المرتبطة

لغة البرمجة باسكال (عملي)

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الصف الاول

الاسبوع (١)

- التعريف بنظام التشغيل (dos) وكيفية استخدامه من خلال تطبيق بعض الدوال التالية :-
  - خلق دليل .
  - حذف دليل .
  - نسخ مف .
  - حذف ملف .
  - استخدام محرر النصوص .

الاسبوع (٢)

- استخدام لغة باسكال المتطورة (turbo pascal) من خلال :-
  - خلق ملف .
  - كتابة برنامج بلغة باسكال .
  - استخدام مترجم باسكال للفايل المخلوق .
  - تنفيذ الفايل .
  - تصحيح الاخطاء ان وجدت .

الاسبوع (٣)

- تطبيق على قواعد البيانات (متغيرات صحيحه، متغير حقيقي ، متغير حرفي ، متغيرات منطقية).

- برنامج لايجاد مساحة ومحيط الدائرة .

الاسبوع (٤)

-تطبيقات عن التعبيرات المنطقية وجمله if .

- برنامج ايجاد اول حرف .

- تطبيقات عن جملة if المتداخله .

- تطبيقات عن جملة while .

- تطبيقات عن التكرارات العددية والشرطية .

الاسبوع (٥-٦)

- اظهار جدول في برنامج تفاعلي مع المستفيد .

- برنامج اجراء حسابات معينة .

- تطبيقات عن انواع البيانات الاخرى محل بيانات المدى الجزئي والبيانات المعدودة .

- برنامج لايجاد الاعداد الاولية .

الاسبوع (٧-٩)

- تطبيقات عن الاجراءات والدوال .

- برنامج لايجاد المجموع والمعدل .

الاسبوع (٩-١١)

- برنامج عن طرق الترتيب .

الاسبوع (١٢-١٣)

- تطبيقات عن طريقة اعلى - اسفل للتصميم .

- برنامج موازنه ال checkboot .

الاسبوع (١٤-١٥)

- تطبيقات عن المصفوفة ، اختيار مصفوفة عناصر للمعالجة .

- برنامج home budset .

الاسبوع (١٦-١٥)

- تطبيقات المصفوفة كمعاملات .

- برنامج cryptogram generator problem .

الاسبوع (١٨-١٩)

- تطبيقات القيود مع الجمل والقيود كمعاملات .

- برنامج abstract data type for complex arithmetic .

الاسبوع (٢١-٢)

- تطبيقات باستخدام المصفوفة داخل القيود .
- برنامج لايجاد الدرجات الامتحانية .
- تطبيقات عن المجموعة ، المجاميع في الرسوم البيانية بالحاسب .

الاسبوع (٢٣-٢٢)

- تطبيقات عن الخيوط ، الخيوط المختلفة الاطوال ، معالجة الخيوط .
- برنامج محرر النصوص .

الاسبوع (٢٥-٢٤)

- تطبيقات عن الملفات ، ملف النصوص ، انواع الملفات .
- برنامج wheel of fortune problem .

الاسبوع (٢٦)

- تطبيقات عن الدوال الرياضية المتكررة ذاتيا في الاجراءات المتكررة ذاتيا معاملاتها تكون على شكل مصفوفة .
- برنامج :- طباعة المصفوفة من الخلف .

الاسبوع (٢٨-٢٧)

- برنامج :- الترتيب بالاضافة بواسطة التكرار الذاتي .

الاسبوع (٣٠-٢٩)

- تطبيقات عن انواع البيانات المتحركة القوائم المتصلة - واحدة القوائم المتصلة - مضاعفة .

البرنامج :- بناء قائمة مرتبة من الاعداد الصحيحة .

ع. ح. ١٠٣ الرياضيات

نظري : ٣ ساعة/اسبوع

مناقشة : ١ ساعةاسبوع

الصف الاول

- الدوال (٣ ساعة)
- تعريف الغايات والدوال ونظرياتها (٣ ساعة)
- المشتقة للدوال (٣ ساعة)
- التفاضل والتكامل الغير محدد (٣ ساعة)
- التكامل المحدود ، المساحة تحت المنحني (٣ ساعة)

– قانون الشبه منحرف	(٣ ساعة)
– الاحداثيات القطبية	(٣ ساعة)
– المساحات المستوية في الاحداثيات القطبية	(٣ ساعة)
– التكامل المتعدد	(٣ ساعة)
– المساحة بين منحنين	(٣ ساعة)
– الحجوم	(٣ ساعة)
– مساحات السطوح	(٣ ساعة)
– امتحان	(٣ ساعة)
– التفاضل الجزئي	(٣ ساعة)
– المستوى المماس	(٣ ساعة)
– مراجعة عامة	(٣ ساعة)
– المتسلسلات تمارين	(٣ ساعة)
– المتسلسلات الاسية	(٣ ساعة)
– تقارب المتسلسلات الاسية	(٣ ساعة)
– المتجهات – تمارين	(٣ ساعة)
– الاعداد المركبة	(٣ ساعة)
– المصفوفات	(٣ ساعة)
– المحددات	(٣ ساعة)
– المعادلات التفاضلية	(٣ ساعة)
– معادلات الدرجة الاولى	(٣ ساعة)
– المعادلات المتجانسة	(٣ ساعة)
– انواع خاصة من المعادلات ذات الدرجة الثانية	(٣ ساعة)
– معادلات الدرجة الثانية المتجانسة	(٣ ساعة)
– معادلات الدرجة العالية	(٣ ساعة)
~~– معادلات الدرجة العالية~~	~~(٣ ساعة)~~

ع. خ. ١٠٤ التصميم المنطقي

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة : ١ ساعةاسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الصف الاول

- مقدمة في تمثيل البيانات (٢ ساعة)
- الانظمة الرقمية واهميتها في علم الحاسبات الالكترونية (٣ ساعة)
- النظام العشري مع القانون العام في الانظمة الرقمية (٣ ساعة)
- أ - النظام الثنائي (٣ ساعة)
  ب - طرق التحويل في الانظمة الرقمية
- ا - النظام الثماني (٣ ساعة)
  ب - طرق التحويل من والى العشري
- أ - النظام السادس عشر (٣ ساعة)
  ب - طرق التحويل من والى العشري
- أ - طرق التحويل من والى الثنائي في النظمة الرقمية (٣ ساعة)
  ب - العمليات الرياضية في الانظمة الرقمية
- مقدمة في حساب المنطق (٣ ساعة)
- البوابات المنطقية (٣ ساعة)
- تكملة البوابات المنطقية (٣ ساعة)
- طرق تصميم الشبكات والدوائر وامكانية الاختصار
- خارطة كرنوف (٣ ساعة)
- طريقة كوين مكولسكي (٣ ساعة)
- طريقة المكعب (٣ ساعة)
- تكملة طريقة المكعب (٣ ساعة)
- النطاطات وتصاميمها (٣ ساعة)
- طرق التصميم المتسلسل (٣ ساعة)
- أ - دائرة النقل (٣ ساعة)
  ب - المؤقت
- أ - النطاطات المحكمة بالمزلاج (٣ ساعة)

ب – نطاط السيد والعبد	
– أ – تطبيقات النطاطات	(٣ ساعة)
ب – مسجل الازاحة	
– أ – العداد الثنائي	(٣ ساعة)
ب – مقدمة في وحدة الحساب والمنطق	
– تصميم نصف جامع	(٣ ساعة)
– تصميم جامع كامل	(٣ ساعة)
– تصميم مسجل الازاحة	(٣ ساعة)
– تصميم d flip - flop	(٣ ساعة)
– تصميم jk flip - flop	(٣ ساعة)
– تطبيقات d flip - flop كعداد ثنائي	(٣ ساعة)
– تطبيقات jk flip - flop	(٣ ساعة)
– دائرة النقل bcd counter	(٣ ساعة)
– خلاصة التطبيقات ومراجعة التطبيقات	(٣ ساعة)

ع.ح. ١٠٥ تركيب الحاسبة

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع

الصف الاول

– نظرة تاريخية	(١ ساعة)
– معمارية فان نيومن	(١ ساعة)
– اجزاء الحاسبة (التركيب المادي والبرامجيات)	(١ ساعة)
– التركيب المادي للحاسبة	(٢٣ ساعة)
أ – طرق الترميز	
ب – اجهزة الادخال	
ج – اجهزة الاخراج	
د – اجهزة الخزن المساعدة	
هـ – تركيب الذاكرة	
و – سير البرنامج داخل الحاسبة	

- البرمجيات (١٤ ساعة)
  أ - نظم التشغيل
  ب - حالة دراسية
  ج - المؤلفات والمترجمات
- لغات البرمجة (١٠ ساعة)
  أ - لغات عالية جدا
  ب - لغات عالية المستوى
  ج - اللغات المنطقية
  د - اللغات التجميعية (عنونة صفر ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)
  هـ - لغة الماكنة وطرق المعالجة
  و - اساليب العنونة (عنونة مباشرة ، عنونة غير مباشرة)
  ز - اللغات المعرفة
- تطبيقات (١٠ ساعة)
  أ - متابعة الاخطاء
  ب - معالجة النصوص
  ج - التصميم بمساعدة الحاسبة ، التعليم بمساعدة الحاسبة

ع. ح. ١٠٦ الالكترونيك

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الصف الاول

التركيب الذري للمواد- اكتشاف الالكترون - نموذج ثومسن للذرة - نموذج رذرفورد للذرة - حساب طاقة الالكترون حسب نموذج رذ رفورد - الظاهرة الكهروضوئية - حيود الالكترونات - نموذج بور الذ رة الهيد وجين - الاعداد الكمية والتوزيع الالكتروني . (٨ ساعة)

- فيزياء اشباه الموصلات (٨ ساعة)

نظرية الحزم في البلورات - تصنيف المواد على اساس نظرية الحزم - اشباه الموصلات - اشباه الموصلات النقية - التحركية والتوصلية لاشباه الموصلات النقية

– مستوى طاقة فيرمي– كثافة حاملات الشحنات في اشباه الموصلات النقية – اشباه الموصلات الشائبة – النوع الموجب – النوع السالب – مستوى طاقة فيرمي – كثافة حاملات الشحنات في اشباه الموصلات الشائبة – سريان التيار في اشباه الموصلات .

– الثنائي البلوري (١٠ ساعة)

وصلة الـ pn (التركيب والرمز الكهربائي) – منطقة الاستنزاف والجهد الحاضر– وصلة الـ pn في حالة الاتزان – وصلة الـ pn تحت تاثير الانحياز – الانحياز الامامي – الانحياز العكسي – مقاومة الثنائي والدائرة المتكافئة – تطبيقات على الثنائي البلوري (الثنائي كمنوم ومفتاح ، ملزم للموجات ، اعاد ة تشكيل الموجات) – الثنائي الباعث للضوء وثنائيات اخرى

– الترانزستور (١٢ ساعة)

مقدمة – التركيب والرمز الكهربائي – كيفية ربط الترانزستور في الدوائر – مركبات التيار في دائرة الترانزستور– طرق ربط الترانزستور– منحنيات الخواص لدائرة الباعث المشترك – مناطق عمل الترانزستور وخط الحمل – الترانزستور كمفتاح في الدوائر – ترانزستور تاثير المجال

– د وائر المنطق (١٢ ساعة)

دوائر المنطق الاساسية وانواعها :–(or , and , not , nor , nand , xor ,) drl ttl , dtl , rtl) – نبذة مختصرة عن الد وائر المتكاملة – دوائر المنطق من نوع mosfet – دوائر الخزن :– اللامستقر ، احادي الاستقرارية ، وثنائي الاستقرارية .

– المحولات الرقمية والتماثلية (converters) (١٠ ساعة)

محول رقمي / تماثلي – محول تماثلي / رقمي .

ع.ح. ١٠٧ الهياكل المتقطعة

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

مناقشة : ١ ساعة/اسبوع

الصف الاول

– نظرية المجموعات (٨ ساعة)

– المنطق والبرهنة (٨ ساعة)

– العلاقات والعلاقات الثنائية (٨ ساعة)

– الدوال	(٨ ساعة)
– العدية وتحليل الخوارزميات	(٨ ساعة)
– المجموعات الانهائية	(٥ ساعة)
– الجبر الحديث	(١٥ ساعة)

السنة الثانية :

ترقيم	الموضوع	الساعات			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
ع. ح ٢٠١	الثقافة الوطنية والقومية	١	١	–	٢
ع. ح ٢٠٢	الرياضيات الهندسية	٢	–	٢	٦
ع. ح ٢٠٣	لغات بناء البرامجيات	٢	–	–	٤
ع. ح ٢٠٤	هياكل بيانات	٢	١	٢	٦
ع. ح ٢٠٥	تحليل عددي	٢	١	٢	٦
ع. ح ٢٠٦	معمارية حاسبة	٢	–	٢	٦
ع. ح ٢٠٧	لغات الذكاء الاصطناعي	٢	–	٢	٦
ع. ح ٢٠٨	نظرية اللغات الاحتسابية	٢	–	–	٤
المجموع		١٥	٤	١٠	٤٠
(عدد الساعات الاسبوعية) ١٥ + ٤ + ١٠=٢٩					

ع.ح. ٢٠١ الثقافة الوطنية والقومية

منهاج مركزي

ع.ح. ٢٠٢ الرياضيات الهندسية

عدد الساعات ٢ ساعة/ اسبوع

الصف الثاني

المعادلات التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة (١٤ ساعة)

١ – المعادلات المتجانسة من الرتبة الثانية والصيغة العامة لها

٢ – الصيغة العامة لحل المعادلات المتجانسة لمراتب عليا

٣ – المعادلات الغير متجانسة (طريقة العوامل الغير محدودة)

٤ – المعادلات الغير متجانسة (طريقة تغيير الثوابت)

٥ – نمذجة في الدوائر الكهربائية

تحويلات لابلاس (٢٢ ساعة)

١ – تعريف ، مفاهيم اساسية وتحويلات بعض الدوال البسيطة

٢ – خواص التحويل
٣ – معكوس تحويل لابلاس ، طريقة الكسور العشرية
٤ – حل مسائل القيم الابتدائية
٥ – خواص اخرى للتحويل :– تحويل التكامل وتكامل التحويل
٦ – الموجات النابضة ، دالة النبض ، الدوال الدورية وتحويلاتها
٧ – تطبيقات
٨ – منظومات المعادلات التفاضلية الخطية

(١١ساعة)

تحليلات فورية

١ – سلاسل فورية ، وصيغ اولير
٢ – الدوال الزوجية والفردية ومفكوكاتها
٣ – مفكوك نصف المدى
٤ – تكامل فورية
٥ – تحويلات فورية ومعكوس تحويلات فورية

(١٣ساعة)

المعادلات التفاضلية الجزئية

١ – مقدمة ومفاهيم اساسية
٢ – طريقة فصل المتغيرات
٣ – معادلة الموجة الاحادية البعد
٤ – معادلة التدفق الحراري الاحادي البعد
٥ – معادلة الموجة الثنائية الابعاد
٦ – استخدام تحويلات لابلاس لحل المعادلات الجزئية

ع.ح ٣٠٣ لغات بناء البرمجيات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

(٢ ساعة)

– هيكلة البرامج – معالج لغة C

(٨ ساعة)

العوامل والتعابير– اسماء المتغيرات – أنواع البيانات – البيانات الاولية –نوع الصحيح – نوع الرمز أو الحرف – النوع الحقيقي – الثوابت – العوامل – عوامل المساوات – عوامل حسابية – عوامل حجز بت – عوامل منطقية – عوامل علائقية – عوامل الزيادة والنقصان – عوامل شرطية – عوامل الفاصلة – أسبقية العوامل – التعابير–

تعبير الاحلال – تعبير الشرط .

الادخال والاخراج – الوصول الى الدوال المكتبية – الادخال والاخراج المعياري (٦ ساعة)
(Get Char) (Put Char) – هيئة الاخراج Printf – هيئة الادخال scanf – هيئة
تحويل الادخال والاخراج sscanf sprintf

– السيطرة والاختيار – الجمل والكتل – جملة الشرط if-else – جملة الشرط Else if (٨ ساعة)
– جملة switch – جملة التكرار while-for – جملة التكرار do-while – جملة القطع
break– جملة الاستمرار continue – جملة الانتقال go to

– الدوال – اساسيات الدالة . (٦ ساعة)

ع.ح ٢٠٤ مقدمة في هياكل البيانات والخوارزميات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

– مبادئ تصميم وتحليل الخوارزميات (٢ ساعة)
– صفات البدنامج الجيد (٢ ساعة)
– توثيق البرنامج (٢ ساعة)
– مفاهيم البرنامج المهيكل (٢ ساعة)
– المجاميع والسلاسل (٦ساعة)
– المجاميع
– استخدام المصفوفات لتنفيذ المجاميع
– تنفيذ المجاميع في لغة باسكال
– السلاسل
استخدام المصفوفات لتطبيق السلاسل
– الاستدعاء الذاتي (٣ ساعة)
– كيفية تنفيذ الاستدعاء الذاتي
– دوال الاستدعاء الذاتي
– استخدام الاستدعاء الذاتي في تحويل التعابير
من صيغة الـ infix والـ postfix

- القوائم المتصلة (٦ ساعة)
- استخدام المؤشرات في تنفيذ القوائم المتصلة
- استخدام المصفوفات في تنفيذ القوائم المتصلة
- برامج تطبيقية
- الطوابير ، الاكداس (٦ ساعة)
- استخدام المصفوفات في تنفيذ الاكداس
- استخدام القوائم المتصلة في تنفيذ الاكداس
- استخدام المصفوفات في تنفيذ الطوابير
- استخدام القوائم المتصلر في تنفيذ الطوابير
- برامج تطبيقية
- الاعجار (٨ ساعة)
- الاعجار الثنائية
- نظرة عامة
- استخدام المؤشرات في تنفيذ الشجرة الثنائية
- الملاحة في الشجرة الثنائية
- تعابير الشجرة
- البحث باستخدام الشجرة الثنائية
- الرسوم البيانية (٩ ساعة)
- التوقف والتدوين
- طوق تمثيل الرسوم البيانية في الحاسبة
- ستراتيجية خوارزمية البحث (العمق اولا - العرض اولا)
- اقصى طرق الوصول
- اقل كلفة .....؟
- الترتيب (٨ ساعة)
- الترتيب الاختياري
- الترتيب التبادلي (الفقاعي)
- الترتيب بالاضافة
- الترتيب السريع
- ترتيب عد

- ترتيب هيب
- الترتيب الاساسي او الدليل (٦ ساعة)
- البحث
- البحث التسلسلي
- البحث الثنائي
- البحث الكتلي
- البحث بطريقة النحت الخطية

هياكل بيانات / عملي

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الاسبوع (١-٣)

- تطبيقات عن المجم،عة باستخدام لا معامل الاحادي

الاسبوع (٣-٥)

- تطبيقات عن المجموعة باستخدام المصفوفات
- الادخال الى المصفوفة
- حذف من المصفوف
- تطبيقات عن المجموعة باستخدام الطابور
- خلق طابور
- الادخال الى طابور
- الحذف من طابور
- طبع محتويات الطابور

الاسبوع (١٩-٢٢)

- تطبيقات عن المجموعة باستخدام الشجرة
- خلق شجرة
- الادخال الى الشجرة
- الحذف من شجرة
- طبع محتويات شجرة
- تقاطع محتويات شجرتين
- اتحاد محتويات شجرتين

ع.ح.٢٠٥ تحليل عددي

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

- لغة البرمجة فورتران (٩ ساعة)
- الطرق العددية وتحليل الخطأ:-
  (٣ ساعة)
  - الطرق العددية ، خوارزميات الحاسبة ، تمثيل الاعداد ، خطأ الصيغة ، الارقام المعنون
  - الحلول العددية للمعادلات الغير خطية:-
  - طرق عددية لحل معادلات لا خطية عامة (طريقة التقاطيع ، الموقع الكاذب طريقة القاطع وطريقة نيوتن) ، الطرق العددية
  لايجاد جذور متعدد الحدود (الجذور الحقيقية بطريقة نيوتن ،الجذور العقدية بطريقة مولر)
  - الحلول العددية للمعادلات الغير خطية:-
  - النظم الخطية ، المصفوفات ، الطرق المباشرة لحل المعادلات الانية (بطريقتي كاوس والتكيك LU ، الطرق غير المباشرة لحل المعادلات الانية وبطريقتي جاكوب وكاوس سيدال ، المصفوفات العكسية
  - الاستكمال ،التقريب :-
  - صيغ الاستكمال ، صيغة لاجرانج للاستكمال ، مؤثر الفروق المحددة ، صيغة نيوتن للاستكمال
  - التكامل العددي:-
  - صيغ نيوتن (قاعدة شبه المنحرف ،قاعدة سمبسن) ، صيغ كاوس (صيغة كاوس ليجندر) طريقة رمبرك ، والتكامل المتعدد
- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية:- (١٠ ساعة)
  - حل المعادلات التفاضلية ذات القيمة الابتدائية (طريقة اويلر ، طريقة متسلسلة تايلور وطريقة رينج كوتا) ، المعادلات التفاضلية الابتدائية بطريقة الفروق المحدودة

التحليل العددي بلغة فورتران / عملي

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الجزء الاول

الاسبوع (١)

– مقدمة عامه (استخدام المحرر الخادجي ، وكتابة برنامج مبسط ، وترجمتة وتنفيذه

الاسبوع (٢)

– كتابة برنامج مبسط بلغة فورتران لاستخدام ايعازات المدخلات والمخرجات ، وايعازات التكرار ، الانتقاء

الاسبوع (٣)

– كتابة برنامج مبسط لاستخدام برنامج ايعازات تنظيم المتجهات والمصفوفات

الاسبوع (٤)

– كتابة وتنفيذ برنامج مبسط يستدعي برنامج مبسط يستدعي برامج فرعية (مثال :– استخدام متسلسلة تايلور)

الجزء الثاني

الاسبوع (٥-٧)

– حل المعادلات الجبرية اللاخطية باستخدام طرق التكرار ذات القيمتين (طريقة التنصيف ، طريقة الموقع المنتظم الكاذب ..)

الاسبوع (٨)

– حل المعادلات الجبرية اللاخطية باستخدام طرق التكرار ذات القيمتين مع القيمة المخزونة (مثال :– طريقة القاطع)

الاسبوع (٩-١٠)

– كتابة برنامج لحل المعادلات الجبرية اللاخطية بطريقة التكرار ذات القيمة الواحدة

الاسبوع (١١-١٢)

– كتابة برنامج متكامل لاجراء مقارنة بين الطرق اعلاه باستدعاء برامج فرعية لكل طريقة وتنظيم المخرجات بشكل جداول

الجزء الثالث

الاسبوع (١٤-١٣)

- الطرق المباشرة
- استخدام طريقة كاوس بالحذف
- استخدام طريقة كاوس للمعادلات الانيه المتناثره
- استخدام طريقة الحذف لايجاد المصفوفة العكسية

الاسبوع (١٥)

- حل المعادلات الانية باستخدام طرق التكرار

الجزء الرابع

الاسبوع (١٦-١٧)

- ايجاد قيمة التكامل المحدد باستخدام طرق (SIMPSON, TAPAZOIDE)

الاسبوع (١٨-١٩)

- ايجاد القيمه العددية للتكامل المحدد باستخدام اسلوب التركيب لطرق التكامل العددي

الاسبوع (٢١-٢٠)

- قيمة التكامل غير المحدود باستخدام (طريقة Legendre)

الاسبوع (٢٣-٢٢)

- ايجاد قيمة التكامل غير المحدود باستخدام (Hermile)

الجزء الخامس

- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية

الاسبوع (٢٤)

- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات القيمه الابتدائية باستخدام طريقة تايلر

الاسبوع (٢٥)

- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات القيمه الابتدائية باستخدام طرق (RANGE-CUTTA)

الاسبوع (٢٦)

- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات قيم التحديد باستخدام طريقة الفرق المحدود

الجزء السادس

الاسبوع (٢٧)

- ايجاد الجذور الحقيقيه والعقديه لمتعددات الحدود

الاسبوع (٢٨)

- حل نظام من المعادلات الجبريه اللاخطيه بطريقة نيوتن

الاسبوع (٢٩-٣٠)

- حل المعادلات التفاضليه الجزئية باستخدام طريقة الفرق المحدود

ع. ح ٢٠٦ معمارية الحاسبة

نظري:٢ ساعة/اسبوع

عملي: ٢ ساعة/اسبوع

- مدخل الى الحاسبات الدقيقة (٦ ساعة)

  ما هو الحاسب الدقيق ؟ – الذاكرة – نظام دوائر الربط للادخال والاخراج – المعالج الدقيق – وحدة الحساب والمنطق – مصفوفة المسجلات – وحدة التحكم – نظام النقالات

- أمثلة على البناء الاساسي لنماذج من المعالجات الدقيقة (٦ ساعة)

  أشتقاق نموذج عام للمعالج الدقيق – التركيب الخارجي – نبضات الساعة / القدرة الكهربائية – التركيب الداخلي

- المعالج الدقيق (z-80) (٨ ساعة)

  التركيب الداخلي للمعالج الدقيق z-80 – نظرة الى بعض المعالجات الدقيقة من نوع bit- وbit-

- مدخل الى مجموعة اوامر المعالج الدقيق z-80 (١٤ ساعة)

  صيغة أمر– تصنيف الاوامر حسب أطوالها –١ – بايت – ٢ – بايت – ٣ – بايت – ٤ – بايت – فئات الاوامر – عمليات النسخ (التحميل) – العمليات المنطقية عمليات لمعالجة الرقم الثنائي – عمليات الانتقال – عمليات السيطرة على وظائف الحاسب – أساليب العنونة – عن،نة الذاكرة المباشرة – عنونة الذاكرة غير المباشرة – العنونة الضمنية – العنونة بالمسجلات .

- مدخل الى أوامر وأساليب البرمجة باعتماد لغة z-80 التجميعية (١٠ ساعة)

  التكرار– العداد – التأشير.

- أساليب البرمجة المهيكلة (٨ ساعة)

المرصوصة – الروتينات المساعدة – المقاطعة – الوصول المباشر الى الذاكرة .

- دوائر الربط البينية مع الادخال والاخراج (٨ ساعة)

مكونات الربط البينية – مسجل البيانات – مسجل توجيه البيانات– مسجل التحكم

- أنواع الدوائر البينية – دوائر الارسال المتوازي – دوائر الارسال المتتالي .

معمارية الحاسبة

عملي: ٢ ساعة/اسبوع

- مدخل الى معمارية الحاسبة NEC – مدخل الى توزيع ومعمارية الذاكرة
- برنامج التشغيل – تطبيق اوامر برنامج التشغيل
- كيفية استخدام البرنامج المجمع – توضيح كيفية استخدام البرنامج المجمع من حيث ترجمة البرنامج وتنفيذها
- عمليات نسخ (تحميل) البيانات – تطبيق مجموعة أوامر النسخ (التحميل) من خلال تنفيذ برامج وذلك حسب تصنيفها للفئات التالية: – نسخ البيانات بين المسجلات – نسخ البيانات بين مسجلات المعالج Z-80 والذاكرة – نسخ البيانات بين المركم وأجهزة الادخال والاخراج .
- العمليات الحسابية والمنطقية
- تطبيق العمليات الحسابية والمنطقية من خلال البرامج وذلك لتنفيذ العمليات التالية
  – الجمع والطرح – الاضافة والنقصان – قسم ١ و ٢ – عمليات "و" ، "او" ، "الحصرية" المنطقية – عمليات المقارنة
- عمليات الانتقال – برامج تطبيقية لتنفيذ عمليات الانتقال
- معالجة الارقام الثنائية
- تطبيق أوامر معالجة الارقام الثنائية من خلال البرامج والمصنفة حسب الفئات التالية: – برامج لاختبار وتحديد متجه الرقم الثنائي ١ و ٠ – برامج لازاحة وتدوير محتويات المركم – برامج لازاحة وتدوير محتويات مسجل أو موقع في الذاكرة .
- عمليات نقل مقطع – برامج تطبيقية لتنفيذ عملية نقل مقطع من المواقع المتسلسلة في الذاكرة .
- برامج التكرار– برامج تطبيقية لتنفيذ تقنية التكرار باستخدام ايعازات الانتقال المشروط وغير المشروط
- البرامج الفرعية – برامج تطبيقية لتنفيذ تقنية البرامج الفرعية .
- المكدس – برامج تطبيقية لتنفيذ تقنية المكدس

- الاوامر الخاصة للغة التجميع Z80 - برامج تطبيقية باستخدام الاوامر الخاصة للغة التجميع Z80
- برامج تحويل الرموز - برامج تطبيقية لتنفيذ عمليات التحويل من رمز الى آخر
- عمليات البحث - برامج تطبيقية لتنفيذ تقنيات البحث
- عمليات الترتيب - برامج تطبيقية لتنفيذ تقنيات الترتيب
- البرامج الجاهزة المبنية للغة التجميع Z80 - برامج تطبيقية باستخدام البرامج الجاهزة المبنية للغة التجميع Z80
- المشروع - مشروع لتنفيذ اوامر برنامج التشغيل

ع.ح ٢٠٧ لغات الذكاء الاصطناعي

نظري ٢ ساعة/اسبوع

عملي ٢ ساعة/اسبوع

مقدمة للبرمجة المنطقية	٢ ساعة
القواعد اللفظية والدلالية للغة	٤ ساعة
تركيب بيانات في برولوك	٤ ساعة
الادخال والاخراج	٢ ساعة
تمثيل البرنامج في لغة برولوك	٤ ساعة
معالجة القوائم باستخدام برولوك	٦ ساعة
دوال نظرية المجموعات وتمثيلها بلغة برولوك	٦ ساعة
المساندة الاساسية المتوفرة بلغة برولوك	١٠ ساعة
معالجة السلاسل بلغة برولوك	١٠ ساعة
تقنيات البرمجة بلغة برولوك	١٢ ساعة

ع.ح. ٢٠٨ النظرية الاحتسابية واللغات الشكلية

عدد الساعات ٣٢ ساعة / الاسبوع

الصف الثاني

١- متطلبات رياضية اساسية (٦ ساعة)

المجموعات ، الكاردينال (i ، العدد الاصلي) والعددية ، علاقة الضرب بين المجموعات ، الرسم البياني والشجري ، سلسلة الرموز .

٢- مقدمة في القواعد النحوية (٩ ساعة)

الجدول النحوي لصيغة BNF ، الافكار الاساسية ورموز الترميز للغات ، تصنيف جومسكي للغات وللقواعد اللغوية ، العمليات الاحتسابية في اللغات .

٣- اللغات المتحررة من السياق (١٢ ساعة)

تعاريف اساسية لقواعد الحرة السياق ، شكل جومسكي لقواعد الحرة السياق ، شجرة الاشتقاق ، القواعد الحرة من الزيادات ، شكل كرباج لقواعد حرة السياق .

٤- اللغات المنتظمة (١٢ ساعة)

القواعد المنتظمة ، القواعد الخطية ، التعابير الخطية

٥- اللغات الحساسة لمضمون من السياق (٩ ساعة)

القواعد الحساسة لمضمون السياق ، شكل كورا للقواعد الحساسة ، القواعد الحساسة لمضمون السياق من طريق واحد .

٦- اللغات من نوع "O" (اللغات العامة) (٦ ساعة)

القواعد العامة ، الاشتقاق الشبكي .

٧- التراكيب ذاتية الحركة ولغاتها (٢١ ساعة)

التراكيب ذاتية الحركة ، التراكيب ذاتية الحركة المحدودة والغير محدودة ، التراكيب ذاتية الحركة ذات الحركة الخالية E ، التراكيب ذاتية الحركة ذات الدفع الداخلي المحدودة والغير محدودة .

٨- المحلل القواعدي (١٤ ساعة)

الربط بين المعرب والدليل ، الغموض ، محللات الاعراب LL(R) ، LR(K) .

السنة الثالثة :

ترقيم	الموضوع	الساعات			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
ع. ح ٣٠١	الثقافة الوطنية والقومية	١	١	–	٢
ع. ح ٣٠٢	بحوث العمليات والاحصاء	٢	١	–	٤
ع. ح ٣٠٣	معمارية الحاسبة	٢	–	–	٦
ع. ح ٣٠٤	الرسم بأساخدام الحاسبة	٢	١	٢	٦
ع. ح ٣٠٥	ذكاء اصطناعي	٢	–	–	٤
ع. ح ٣٠٦	المترجمات	٢	١	٢	٦
ع. ح ٣٠٧	البرامجيات	٢	–	٢	٦
ع. ح ٣٠٨	تصميم قواعد البيانات	٢	١	٢	٦
	المجموع	١٦	٥	٨	٤٠
(عدد الساعات الاسبوعية) ١٦ + ٥ + ٨ = ٢٩					

ع.ح. ٣٠١ الثقافة الوطنية والقومية

منهاج مركزي

ع.ح ٣٠٢ بحوث العمليات والاحصاء

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع

– البرمجة الخطية – فنون وعلوم بحوث العمليات – فنون النمذجة او (النماذج) – فنون النمذجة او (النماذج) برمجة خطية – حل نماذج البرمجة الخطية باستخدام الطريقة البيانية – الصيغة القياسية لنموذج البرمجة الخطية – الحل باستخدام الطريقة الجبرية – الحل باستخدام طريقة السمبلكس – النموذج المقابل وتحليل الحساسية . (١٥ ساعة)

البرمجة الغير خطية – مفهوم البرمجة الغير خطية – مشكلة البرمجة المحبة (٤ ساعة)

تحليل المخططات الشبكية– المقدمة–ترتيب انشطة المشروع – المسار الحرج – اسلوب تقييم ومراجعة المشاريع (pert) – تحليل كلف انجاز المشاريع . (١٠ ساعة)

المحاكاة – مفهوم المحاكاة – نماذج المحاكاة – مفهوم الارقام العشوائية–طريقة مونت كارلو في المحاكاة . (١٥ ساعة)

نظرية الارتال – نظم الارتال– طريقة الوصول واداء الخدمة–الصيغة الرياضية لصفوف الانتظار– صفوف الانتظار ذوات القنوات الخدمية المتعددة . (٦ ساعة)

نظرية المباريات–المباريات ذات المجموع الصفري–المباريات ذات المجموع الذي لايساوي صفرا – نقطة الاستقرار– الاستراتيجيات – الطريقة البيانية – الحل باستخدام البرمجة الخطية . (١٠ ساعة)

ع.ح ٣٠٣ معمارية حاسبة

نظري : ٣ ساعة/اسبوع

- معمارية فان نيومن
- فلسفة معمارية الحاسبة (٤ ساعة)
- فلسفة بل و نيويل (٤ ساعة)
- مستويات بل و نيويل (٩ ساعة)
- اللغات الواصفة لمعمارية الحاسبة
- (الميزات ، المواصفات ، الفروق) (٧ ساعة)
- اللغات العامة الواصفة لمعمارية الحاسبة (٦ ساعة)
- تصميم المترجمات للغات الواصفة لمعمارية الحاسبة (٤ ساعة)
- لغات isps , cdl , pms (١٠ ساعة)
- المعماريات المتوازية وتصنيفها (٦ ساعة)
- ترسيم الخوارزميات (٦ ساعة)
- لغة asn الواصفة لمعمارية الحاسبة
- مؤلف السليكون (٤ ساعة)
- معمارية اللغات عالية المستوى (٧ ساعة)
- type1 , type2 , type3 , type4 (٧ ساعة)
- طرق ربط الحاسبات وشبكات عملها في المساحات القريبة (٩ ساعة)
- المعماريات الحديثة (٧ ساعة)

ع.ح ٣٠٤ الرسم باستخدام الحاسبة

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

مناقشة :١ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

رسوم – مقدمة – تفاعل الحاسب بنظام الرسوم – اجهزة الادخال للرسوم – اجهزة الاخراج – اجهزة الاخراج للرسوم (٢ ساعة)

نظام الرسوم واساسياته–متطلبات نظام الرسوم– الرسوم والمستفيد – اجزاء الصورة ونقل الرسوم – اساسيات الخوارزميات ل (رسوم raster) – رسم المستقيم – رسم دائرة – املاء المضلعات (polygon) (٢ ساعة)

تحليل الفضاءات ذات البعدين والثلاث ابعاد – نقل الاحداثيات (تحريك ، تصغير تكبير، تد و ير) الرسوم – الاسقاط – توليد الصور – تحديد (clipping) المستقيمات ذات البعدين – تحديد لثلاثة ابعاد – تحديد المضلعات polygon clipping. (١٠ ساعة)

فصل المنحنيات والسطوح – منحنيات بيزار (bezier) – مكعب (b - splines) – تكرار (b - splines) (٨ ساعة)

رسوم /عملي

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

رسم مستقيم – اكتب برنامج لمستخدم خوارزمية (dda) لتوليد مستقيم – المدخلات : نقطتين – المخرجات : مستقيم. (٤ ساعة)

رسم مستقيم – اكتب برنامج يستخدم خوارزمية bresenhams لتوليد مستقيم قارن النتائج بالنتائج التي حصلت عليها من الاسبوع (٢) – المدخلات : نقطتين – المخرجات : مستقيم . (٤ ساعة)

رسم مستقيم–اكتب برنامج يستخدم خوارزمية generalized integer brensenhams لتوليد مستقيم . قارن النتائج التي حصلت عليها مع الاسابيع السابقة – المدخلات : نقطتين – المخرجات : مستقيم . (٤ ساعة)

رسم بيت – اكتب برنامج لرسم بيت باستخدام خوارزمية bresenham – المدخلات : نقاط – المخرجات : بيت. (٤ ساعة)

رسم دائرة – اكتب برنامج لرسم دائره باستخدام خوارزمية bresenhams drawing circle – المدخلات : نقطه ونصف قطر– المخرجات : دائره × يجب تسليم assignment التاليه خلال اسبوعين – اكتب برنامج لتحويل الدائره التي حصلت عليها في الاسبوع الماضي للحصول على ellips – اكتب برنامج لتعديل الدائره للحصول على الشكل التالي (٤ ساعة)

– تعلم transformation – اكتب برنامج لرسم بيت وعمل التالي – تد و ير الشكل ٤٥ د رجة – تحريك الشكل ١٠ وحدات باتجاه x-axis و ١٠ وحدات باتجاه y-axis – كبر الشكل ٥ وحدات باتجاه y-axis & x-axis – ارسم windmill و اعمل transformation السابقة . (٦ ساعة)

رسم حرف – اكتب برنامج لعرض الحروف باستخدام اي خوارزمية لعرض a..z,a..z, 1..9 (٦ ساعة)

املأ مضلع – اكتب برنامج لاملاء مضلع باستخدام خوارزميه order edge – المدخلات : نقاط (٦ ساعة)

تحديد مستقيم – اكتب برنامج باستخدام خوارزمية two dimension sutherland لتحديد مستقيم المشروع – يبداء بالعمل بهذا المشروع في بداية الفصل الثاني ويسلم في نهاية الشهر الرابع يتضمن المشروع ما ياتي : – الالوان – نقلات – خطوط ودوائر – تحريك (٦ ساعة)

ع.ح ٣٠٥ الذكاء الاصطناعي

نظري : ٢ ساعة

المقدمة :–تعريف الذكاء الاصطناعي–الفرضيات الاساسية– تقنيات الذكاء الاصطناعي – معيار النجاح – مجالات الذكاء الاصطناعي . (٤ ساعة)

حل المعضلات :–المعضلات والبحث في قضاء الحالات– انظمة الاستنساخ–استراجيات السيطرة – البحث التنقيبي – مواصفات معضلات الذكاء الاصطناعي. (٨ ساعة)

الطرق الاساسية لحل المعضلات : – الاستدلال الامامي والخلفي – شجرات وخططات المعضلات – المطابقة – الفهرسة – المطابقة التقريبية – دوال التنقيب – البحث العرضي اولا – البحث الافضل اولا – تحقيق المقيدات – تحليل الوسيلة للغاية . (١٤ ساعة)

تمثيل المعرفة : – المنطق المسند :– المنطق الافتراضي – المنطق المسند – التحويل الى صيغة العبارة – اسس الحل – التوحيد – اجابة الاسئلة – الاستنساخ – التمثيل المهيكل للمعرفة : – انظمة قواعد الانتاج – شبكات الدلالة – الاطر والنصوص – الصيغة المنطقية. (٢٦ ساعة)

تقنيات الحصول على المعرفة : – التعلم بالاخبار– التعلم من الامثلة – التعلم بالملاحظة والاكتشاف . (٨ ساعة)

ع.ح. ٣٠٦ المترجمات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع

– انواع قواعد البيانات (٢ ساعة)

- التمثيل الشكلي لقواعد اللغات (٢ ساعة)
- مرحلة المحلل الصرفي (٣ ساعة)
- مرحلة المحلل اللغوي وطرق معالجة قواعد اللغة (١٦ ساعة)
- مرحلة تحويل اللغات البرمجية من المستوى العالي الى المستوى وسيط وايجاد الصيغة المثلى لبرنامج المترجم (٩ ساعة)
- مرحلة الترميز الوسيط (٥ ساعة)
- معالجة الاخطاء اللغوية (٥ ساعة)
- بناء جداول الرموز وكيفية ادارتها (٣ ساعة)
- بناء مترجم يقوم ببناء مترجم اخر من خلال المواصفات التي تعطي لرد (٣ ساعة)

المترجمات /عملي

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

(الاسبوع ١-٤)

تصميم محلل صرفي لاحد اللغات البرمجية العليا والذي يعمل على قراءة برنامج مكتوب بلغة برمجية معينة وتحويله الى كلمات وتصفيف هذه الكلمات الى مكونات اللغة البرمجية

(الاسبوع ٤-٦)

كتابة برنامج يقوم باخذ مخرجات المرحلة السابقة (المحلل الصرفي) كمدخلات لهذا البرنامج والذي يدعى بالمحلل الصرفي وبيان قيما اذا كانت المعادلة المكتوبة باللغة البرمجية صحيحة قواعديا ام لا ومن ثم تشخيص الاخطاء الموجودة في المعادلة وذلك لغرض تصحيحها من قبل المبرمج

(الاسبوع ٦-١٢)

كتابة محلل صرفي باستخدام طريقة التحليل من الاعلى الى الاسفل والعمل على التخلص من العيوب التي تظهر في قواعد اللغات البرمجية مثل تكرار استدعاء الروتين لنفسه الى ما لا نهاية

(الاسبوع ١٢-١٦)

تحويل الخوارزميات المستخدمة في بناء المحلل الصرفي الى برنامج عملية مطبقة على احدى اللغات ذات المستوى العالي

الاسبوع (١٦-٢٢)

تطبيق التقنيات المستخدمة لاحتساب دالة في القواعد واستخدام هاتين الدالتين في بناء جدول التحليل لاستخدامه بالتالي ضمن المحلل الصرفي

الاسبوع (٢٢-٢٦)

بناء محلل ابتداء من الجملة المراد تحليلها ثم وصولا الى عنصر البداية في القواعد اللغوية ، وهذه

الطريقة هي طريقة التحليل ابتداء من النهاية وصولا الى القمة

الاسبوع (٢٦-٢٨)

تحويل البرنامج بكامله والمتضمن على المعادلات والجمل والروتينات الى جدول يتضمن قيمة رباعية لكل خطوة من خطوات البرنامج

الاسبوع (٢٨-٣٠)

تحويل الجدول النهائي الى لغة الماكنة والتي تكون بشكلها النهائي حيث بامكان الحاسبة على القيام بتنفيذ البرنامج المحول واستخراج النتائج

ع.ح. ٣٠٨ قواعد البيانات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع
مناقشة :١ ساعة/اسبوع
عملي : ٢ ساعة/اسبوع
(١٦ ساعة)

الفصل الاول

- مقدمة عن ملفات البيانات في الحاسبة وهيكلتها .مقدمة عن ملفات قواعد البيانات .
- تطوير انظمة قواعد البيانات على اربعة مراحل ومميزات كل مرحلة .
- سلبيات التعامل مع ملفات البيانات من غير ملفات قواعد البيانات وتعريف قاعدة البيانات .
- اهداف قواعد البيانات تركيب هياكل البيانات باستخدام ملفات قواعد البيانات معمارية انظمة قواعد البيانات.
- النماذج البيانية وانواعها (هرمية ، شبكية ،علائقية ، نموذج كينونة – علاقة) .
- الارتباطات والعلاقات بين انظمة ادارة قواعد البيانات وبين انظمة التشغيل . طرق الوصول الى البيانات وانسيابية وتتابع السيطرة بين البرامج التطبيقية ونظام التشغيل ونظام ادارة قواعد البيانات.
- النموذج البياني كينونة – علاقة وتعريف الكينونة ومجموعة الكينونة وتمثيلها وتعريف العلاقة ومجموعة العلاقة وتمثيلها . والقيود التي تحدد العلاقة بين كينونتين او اكثر.
- مخطط قاعدة البيانات التي تستخدم نموذج كينونة–علاقة تحويل المخطط الى جداول بيانات مع امثلة. (٤ ساعة)
- النموذج العلائقي هيكلة البيانات باستخدام النموذج العلائقي . التبسيط بصيغتيه الاولى والثانية
- التبسيط بضيغته الثالثة والرابعة ولغات الاستفسار.

- الجبر العلائقي ، لغات الاستفسار التي تعتمد على الجبر العلائقي مع امثلة (٦ ساعة)
- النموذج البياني الشبكي ، هيكل بيانات النموذج البياني الشبكي مفاهيم اساسية عن انواع العلاقات بين قيدين وطرق تمثيلها مخطط هياكل البيانات الشبكي
- مفاهيم لجنة قواعد البيانات المنبثقة عن ال CODACYL وما جائت بمفاهيم ومحددات عن هيكل البيانات الشبكي وطرق تمثيل العلاقة من نوع N : M . (٤ ساعة)
- هيكل البيانات الهرمي تعريفه وتمثيله.
- طرق تمثيل العلاقات من نوع \ : \ ، N , N : :
- مخطط هيكل البيانات الهرمي . (٦ ساعة)

الفصل الثاني

- تنظيم ملفات قواعد البيانات فيزياويا هيكل نظام الملفات .
- وسط الخزن المادي (٦ ساعة)
- تنظيم الملفات
- استرجاع البيانات من الملفات المتدمرة
- انواع التحطيم بملفات البيانات حسب انواع وحدات الخزن او حسب انواع فشل الانظمة
- اجراءات معالجة واسترجاع ضياع البيانات
- نقاط الفحص والمراقبة على ملفات قواعد البيانات
- ادارة مناطق معينة في ذاكرة الحاسبة عند التعامل مع نظام ادارة قواعد البيانات (١٠ ساعة)
- انواع انظمة قواعد البيانات الموزعة وكيف ومتى تستخدم
- هيكل ومعمارية قواعد البيانات الموزعة
- اهمية استخدام قواعد البيانات الموزعة
- تصميم قواعذ البيانات الموزعة (٨ ساعة)
- امنية وتكاملية البيانات وكيف تكون صيغ تخويل شخص او مجموعة اشخاص يعملون على حاسبات موزعة او بصيغة نظام المشاركة
- ماهي شروط ومحددات تكاملية البيانات صيغ تشفيرالبيانات لتحقيق الامنية والمحافظة على البيانات من تخريب الاشخاص غير المخولين (٤ ساعة)

قواعد البيانات / عملي

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الاسبوع (١)

- تصميم وبناء النظام
- تعريف المشكلة
- وصف المدخلات والمخرجات
- تحديد بيانات القاعدة وشكل ملف بيانات القاعدة

* ماهي الاسس العامة والتقنيات المستخدمة لبناء نظام باستخدام + DBASE 3 . (٢ أسبوع)

- تعريف هيكل ملف البيانات ومكوناته
- تحديد اسم الملف المستخدم
- تحديد طبيعة البيانات واسماء الحقول التي ستمثل داخل القاعدة
- المحددات الواجب توفرها عند تعريف طبيعة كل حقل وتحديد عدد مراتب الى يمين الرقم الحقيقي

* وضح سلسلة الخطوات الواجب اتباعها لتحويل التصميم المنطقي فيزياوي (٣ أسبوع)

- تشغيل نظام + DBASE 3
- المرحلة المساعدة وشرح عن قوائم الاختيارات الموجهة
- تمهيد الى المرحلة التي يتم فيها كتابة البرنامج والايعازات
- استخدام الجزء الخاص بنظام المساعدة الانية
- استخدام ايعاز خلق وبناء هيكل ملف القاعدة الجديد

* اشرح كيف نصمم ونخزن بيانات الملف وبشكل كفوء (٤ أسبوع)

- عرض هيكل قاعدة البيانات وكيفية التحديث عليه
- فتح ملف القاعدة المراد عرض هيكله
- استخدام الايعاز المناسب لاستعراض هيكل البيانات
- كيفية عمل نسخة اضافية لهيكل ملف القاعدة
- كيفية تحديث مكونات هيكل ملف البيانات اما بتغيير اسم الحقل طبيعة الحقل ، سعة الحقل
- اضافة حقل بياني جديد ، اما في نهاية الملف او بين حقلين
- حذف حقل بياني سابق

* استعرض هيكل بيانات ملف القاعدة لنظامك ؟ وما هو مجموع البايت .

* كيف ستلغي التعديلات التي اجريتها على هيكل ملف البيانات دون التاثير على هيكل الملف الاصلي (٥ أسبوع)

- الاضافة والتعديل على قيود البيانات المخزنة

- كيفية التعامل APPEND للاضافة ،BROWSE و EDIT. (٦ أسبوع)
- تحديد موقع مؤشر القيد وعملية الاحلال ، وحذف القيود
- كيفية استخدام ايعاز ICOATE و SKIP و GOTO لتغيير موقع المؤشر
- كيفية استخدام ايعاز REPIACE لتغيير قيمة حقل بياني او مجموعة حقول بيانية
- كيفية استخدام ايعاز RECALL لاسترجاع القيد المحذوف منطقيا
- كيفية استخدام ايعاز PACK لحذف القيد المؤشر فيزياويا

* لماذا نحدد موقع موشر القيد قبل اجراء عملية حذف منطقي او فيزياوي او عند الغاء حذف قيد. (٧ أسبوع)

- استعراض محتويات ملف القاعدة
- كيفية استعراض بيانات قيد واحد
- كيفية استعراض بعض قيود الملف التي ينطبق عليها شرط او مجموعة شروط مركبة
- كيفية استعراض كل قيود الملف

* وضح كيف سنتمكن من عرض حقلين فقط ينطبق عليهما شرط معين في ملف قاعدتك (٨ أسبوع)

- العمليات الحسابية والتقنيات المستخدمة في عمليات الترتيب
- كيفية استخدام الايعازات التالية COUNT , SUM , AVERAGE , SORT في العمليات الحسابية وكيفية استعراض القيود المرتبة اعتمادا على حقل او اكثر (٩ أسبوع)
- فهرسة ملف البيانات
- الفهرسة على الحقل الرقمي
- الفهرسة على الحقل الحرفي
- الفهرسة على الحقل المنطقي
- الفهرسة على حقل التاريخ
- استخدام الملفات المرتبة بعد عملية الفهرسة

* رتب ملف البيانات الخاص بتطبيقك للحصول على ملف بيانات مفهرسة احدهما اعتمادا على حقل التاريخ والاخر على حقل بيانات رقمي (١٠ أسبوع)

- بناء التقارير
- كيفية تصميم شكل التقرير المستخرج وتحديد مواصفات التقرير وطول الورقة وعدد الاسطر التي ستطبع فيها والمسافة المتروكة للمنطقة اليسرى واليمنى ومعلومات اخرى
- كيفية استخدام الملف المفهرس مع قاعدة البيانات لاستخراج التقارير (١١ أسبوع)
- استخدم ايعاز كتابة البرنامج
- كيفية استخدام ايعاز MODIFY COMMAND

- اظهار جمله باستخدام "؟" ، "؟؟"
- كيفية عرض رسالة داخل البرنامج
- تجزئه الاسطر الطويلة باستخدام ";"
- كيفية تنفيذ البرنامج

* اكتب برنامج بسيط يطبع اسم المشروع واسم المبرمج وتاريخ اليوم (١٢ أسبوع)
- الايعازات التي تحقق التفاعل بين المستفيد والبرنامج المنفذ
- كيفية استخدام ايعاز ACCEPT وشرح قواعد استخدامه
- شرح قواعد واستخدام ايعاز SAY..GET..READ,WAIT,INPUT

* اكتب برنامج يعرض رساله في نهاية المنطقة السفلى من الشاشةSTRIKE ANY (١٢ أسبوع)
KEY وينتظر البرنامج المنفذ لحين تدخل المستفيد
- تكرار ايعازات معينة ، اتخاذ القرارات ، استخدام TEXT..ENDTEXT
- شرح قواعد واستخدام ايعاز IF..ELSE..ENDIF DOWHILE..ENDDO,TEXT..ENDTEX
, DOCASE..ENDCASE

* اكتب البرنامج الذي يظهر قائمة اختيارات النظام على الشاشة وبعد الاختيار المناسب (١٤ أسبوع)
يظهر
- كيفية كتابة برنامج مهيكل وموثق ويظهر اختيارات التعامل مع النظام

* اكتب برنامج كفوء ومهيكل يظهر قائمة الاختيار وعند حدوث خطاء يظهررسالة الخطاء (١٥ أسبوع)
ويعيد كتابة قائمة الاختيارات بنفس المواقع التي ظهرت اول مرة
- كيف نبني ملف جديد مكتوب فيه البرنامج الفرعي وكيف نفتح برنامج الملف الفرعي
- كيف ننفذ البرنامج الفرعي من داخل برنامج اخر
- التحديث على برنامج فرعي
- التحديث على برنامج فرعي
- التعامل مع المتغيرات من PUBLIC MEMORY VAR . SPECIFIC MEMORY VAR

* اكتب برنامج فرعي لقائمة الاختيارات يربط مع البرنامج الرئيسي بعد حذف قائمة (١٦ أسبوع)
الاختيار فيه
- كيفية التعامل مع بعض الدوال وما هي طبيعة البيانات المستخرجة منها ( ) DAT , ( ) LTRIM
VAL ( ),STR ( ),DTOC ( ),CTOD ( ),MONTH ( ),DAY ( ),CHR ( ),ROW ( ),COL()
LOWER ( ),UPPER ( ),YEAR وغيرها

الاسبوع (١٧- ١٨)

- شرح كيف نتعامل مع الرسوم والاحرف والتحكم بدرجة سطوع الحرف والالوان

- استخدم ايعاز MODIFY SCREEN وتحديد الحقول البيانية المطلوب اظهارها على الشاشة
- ادخال سطر جديد او اضافة نص معين او حقول محددة
- اشرح استخدام ايعاز SAY,GET,PICTURE,RANGE وانواع الدوال المستخدمة معها

* صمم استمارة الادخال لتظهر على الشاشة

الاسبوع (١٩-٢٠)

ادارة التعامل مع البيانات على ملف القاعدة

- شرح كيفية اضافة قيم بيانية لحقول استمارة الادخال

* اكتب برنامج فرعي يربط مع البرنامج الرئيسي لادخال قيود جديدة وبعد

الاسبوع (٢١-٢٢)

التحديث علي بيانات القاعدة

- استخدم ايعازات التحديث ضمن برنامج فرعي للتحديث على القيود المطلوب تحديدها إعتمادا على شرط بحث

* اكمل برنامجك المهيكل لكتابة برنامج فرعي جديد مسؤول على تحديث البيانات وبعد الانتهاء من البرنامج ترجع السيطرة من البرنامج الفرعي الى البرنامج الرئيسي

الاسبوع (٢٣-٢٤)

حذف القيود

- استخدم ايعازات حذف القيود RECALL,PACK,DELETE ضمن برنامج فرعي

* اكمل برنامجك المهيكل ليشمل برنامج فرعي جديد مسؤول عن حذف قيد معين واحد بعد تحديد موقع مؤشرالقيد عليه ثم يعرض القيد على الشاشة وبعدها تظهر رسالة تاكيد ان هذا هو القيد المطلوب ام لا فاذا كان المطلوب تتم عملية الحذف المنطقية او الفيزياوية واذا لايطلب شرط بحث عن قيد اخر او يوقف برنامج الحذف

الاسبوع (٢٥ - ٢٦)

طبع التقارير

- تحديد معلومات التقرير المصممة وكيفية وصفها ضمن برنامج فرعي يطبع تقرير عن مجموعة قيود ينطبق عليها شرط محدد
- كتابة برنامج يحقق هذا الغرض بعد تحديد اسم التقرير في اعلى كل صفحة وتكون الطباعة بين سطر و سطر و يظهر مجموع احد الحقول الرقمية

الاسبوع (٢٧ - ٢٨)

استعراض قيد واحد على الشاشة

- كيفية تعيين الشرط الذي يحدد قيد واحد فقط ثم يغير موقع مؤشر القيد ليتم عرضه على الشاشة

* اكتب برنامج فرعي يتحكم في عرض معلومات قيد معين اما على الشاشة او الطابعة

الاسبوع (٢٩ - ٣٠)

استخدام ايعاز SET RELATION

ماهي الاجراءات الواجب اتباعها لربط قاعدتي بيانات او اكثر اذا كان المفتاح مشترك بين القاعدتين

* طبق ما تم شرحه على كتابة برنامج جديد

السنة الرابعة :

ترقيم	الموضوع	الساعات			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
ع. ح ٤٠١	نظم التشغيل	٢	١	٢	٦
ع. ح ٤٠٢	اتصالات الحاسبة	٢	–	–	٤
ع. ح ٤٠٣	امنية المعلومات	٢	–	٢	٦
ع. ح ٤٠٤	الانظمة الخبيرة	٢	١	٢	٦
ع. ح ٤٠٥	هندسة برامجيات	٢	–	٢	٦
ع. ح ٤٠٦	مشروع بحث	١	–	٢	٤
	المجموع	١١	٢	١٠	٣٢
(عدد الساعات الاسبوعية) ١١ + ٢ + ١٠ = ٢٣					

ع.ح ٤٠١ نظم التشغيل

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

مناقشة : ١ ساعةاسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

المدخل-ماذا يعني نظام التشغيل ؟- انواع انظمة التشغيل – الحماية – حماية الذاكرة – حماية وحدة المعالج المركزي – حماية الادخال والاخراج . (٦ ساعة)

خدمات نظام التشغيل – انواع الخدمات – كيفية تطبيقها . (٦ ساعة)

منظومة الملفات – العمليات التي تجري على الملفات – منظومة الملفات – طرق الوصول – طرق التخصيص – مستوى الانجاز. (٩ ساعة)

جدولة وحدة المعالج المركزي – مفهوم الجدولة – مفهوم المعالجة – المجدل – خوارزمية المجدل (٦ ساعة)

ادارة الذاكرة – تنظيم الذاكرة – اعادة التخصيص للمواقع – الاستبدال – التقسيم المتعدد – التصفيح – التجزئة – الانظمة المركبة . (١٢ ساعة)

الذاكرة الخيالية – طلب التصفيح – استبدال التصفيح – خوارزمية استبدال التصفيح – جدولة القرص المرن – الخصائص الفيزيائية – خوارزمية جدولة القرص المرن . (١٢ ساعة)

العقدة الميتة – تعريف – حالات التوازي (١٢ ساعة)

توازي البرامج –التوازي بقسم الاعمال (٩ ساعة)

التزامن – توازي اللغات – نظام التشغيل (UNIX) – منظومة الملفات – ادارة المعالجة (٩ ساعة)
– ادارة الذاكرة – منظومة الادخال – منظومة الادخال والاخراج .

نظم تشغيل (عملي)

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

٦ ترتيب القرص الصلب وظبط النظام–كيف تحضر القرص الصلب–تجزئة القرص الصلب
– تنسيق تشكيل القرص الصلب – تجزئة القرص المرن الى ثلاث اجزاء dos 50 cyl
os / 2 50 cyl – unix 50 cyl – ثم حمل ms - dos الى الجزء dos .

٦ كيف تحضير ملفات ترتيب النظام dos – تحفيز الملف config - sys – تغيير الملف
config - sys .
محرر النصوص –ماهو محرر النصوص –كيف تستخدم edlin – تحفيز الملف– معاينة
الملف – اضافة سطر الى الملف – كيف تغير حجم الملف وتتحرك ضمن الملف – زيادة
حجم الملف – عرض الاسطر بواسطة الامر l – عرض الاسطر بواسطة الامر p –
البحث عن كلمة معينة – أرقام الاسطر للمحرر edlin – كيف تغير النص – حذف
الاسطر – ايلاج الاسطر – اضافة الاشارات الرمزية الخاصة بالتحكم – استبدال
الاشارات الرمزية – كيف تحرك اجزاء النص – انهاء جلسة التحرير.

٦ اوامر مبنية ومقيدة للنظام dos – كيف تعرض ملف بواسطة الامر type – كيفية معاينة
الدليل بواسطة dir – استعمال رموز التحويل مع dir – كيف تغير اسم الملف بواسطة
rename .
البرامج العامة الاستعمال– استعمال chkdsk– كيف تنسخ قرص النظام بواسطة disk
copy – كيف تنسخ قرص النظام بواسطة copy – البرامج format – استعمال امر
التصنيف sort – كيف تحدد موقع النص بواسطة find – كيف تحدد المواقع والملفات
وتصنيفها على قرص صلب – انتقاء الادلة الفرعية بواسطة find – ترتيب الاد راج
بواسطة sort – البحث في جميع الادلة الفرعية – كيف تجمل الشاشة بواسطة البرامج
more .

– مكتشف / مصحح الاخطاء debugger

ع. ح ٤٠٢ اتصالات الحاسبة

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

- مدخل الى طريقة ارسال البيانات والمعلومات الرقمية (٢ ساعة)
- تحليلات فودير (٤ ساعة)
- تقنيات التضمين (٨ ساعة)
- تضمين الاشارات المتماثلية
- تضمين النبضات
- تضمين الاشارات الرقمية (٢ساعة)
- تضمين النبضات المجفرة (٤ساعة)
- الاكثار والمركزات (٤ساعة)
- تاثير اشارات الضوضاء في منظومات الاتصال (٢ساعة)
- تمثيل الاشارات الرقمية الخاصة بنقل المعلومات (٤ساعة)
- تقنيات الترابط (٤ساعة)
- شبكات الاتصالات المحلية (٢ساعة)
- البدالات الخاصة بنقل المعلومات (٢ساعة)
- التجفير وطرق السيطرة على الاخطاء وكشفها وتصحيحها (٤ساعة)
- شروط الربط بين الحاسبة والمحطة الطرفية وربط اكثر من محطة الى الحاسبة (٢ساعة)
- الربط بين حاسبتيين باستخدام الروتوكلات الخاصة بذلك (٤ساعة)
- طرق التزامن بين ارسال المعلومات او استلامها (٤ساعة)
- اجهزة الموائمة وطرق فحص المضمنات (٤ساعة)

ع.ح ٤٠٣ امنية المعلومات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

الفصل الاول

١- المشكلة (٢ ساعة)

٢- القواعد الاساسية للتشفير (٢ ساعة)

٣- وسائل التشفير (٢ ساعة)

٤- الرسالة (٢ ساعة)

٥- انظمة التشفير (٢ ساعة)

٦- ملاحظات	(٢ ساعة)
٧- التشفير العشوائي	(٢ ساعة)
٨- الاساسيات	(٢ ساعة)
٩- الابدال الحرفي	(٢ ساعة)
١٠- مثال	(٢ ساعة)
١١- نظام قيصر	(٢ ساعة)
١٢- نظام قيصر المتطور	(٢ ساعة)
١٣- تحليل نظام قيصر	(٢ ساعة)
١٤- نظام فيجنير	(٢ ساعة)
١٥- نظرة عامة	(٢ ساعة)

الفصل الثاني

١٦- نظام الزمن الاحادي	(٢ ساعة)
١٧- المفتاح	(٢ ساعة)
١٨- اختلاف المفاتيح	(٣ ساعة)
١٩- اسلوب روتز	(٤ ساعة)
٢٠- نظام الذاكرة - Strem ciple	(١٠ ساعة)
٢١- نظام الكتلة	(٥ ساعة)
٢٢- نظرة عامة لانظمة التشفير	(٤ ساعة)

Cipher systems

TERM 1

1- The problem	2 Hours
2- Ground Rules of cryptanalysis	2 Hours
3- Tools of cryptanalysis	2 Hours
4- The plaintent	2 Hours
5- Cyptographic system	2 Hours
6- Entropy	2 Hours
7- Random Cyptographic	2 Hours

8- Percumulution	2 Hours
9- Substitution	2 Hours
10- Example of plaintext	2 Hours
11- Caesar substitution	2 Hours
12- Affine caesar substitution	2 Hours
13- Substitution Analysis	2 Hours
14- Vigenere substitution	2 Hours
15- Over view	2 Hours

TERM 2

16- One time system	2 Hours
17- Key	2 Hours
18- Key differencing	3 Hours
19- Rotor system	4 Hours
20- Memory system	10 Hours
21- Block sipher	5 Hours
22- Overview	4 Hours

ع.ح ٤٠٤ الأنظمة الخبيرة

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

مناقشة:١ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

1- Introduction.	2 Hours
2- Background and early work.	2 Hours
3- Shift towards IKBS	2 Hours
4- Expert systems	
1- Definition of Expert system	2 Hours
2- Structure of Expert system	12 Hours
A- Knowledge Base.	
B- Inference Engine.	

b1- Inference

- Moduse ponens
- Reasoning about Uncertainty
- Resolution

b2- Control

- Forward chaining
- Backward chaining
- Depth-first versus Breadth-first search
- Problem reduction
- Alpha-Beta algorithm

C- Knowledge Acquisition — 2 Hours

D- Explamantory Inference — 1 Hour

E- User Inferface — 1 Hour

3- Knowledge Representation — 10 Hours

1- Semantic Networds

2- Object-Attribute-Value Triplets

3- Frames

4- Rule-Based systems

5- Logic Programming

4- Building au Expert system — 8 Hours

1- Identification and definition of the problem

2- Develupment of the prototype

3- Construction of the Expert system

4- Testing and Evaluation of the expert system

5- Integrating and Implementation of the expert system

6- Maintenance of the expert system

7- Expert system building tools (Shells) — 6 Hours

1- Definition of a shell

2- Review of same commerical expert system tools

- KEE

- Advisor-2
- Exsys
- TWAICE

8- Expert systems in foutine use — 6 Hours
- YES/MVS
- XCON
- LSM
- ISIS
- FADES
- IMACS
- IAS
- PTRANS
- GARI
- STOWAGE PLANNER
- ISA

9- Expert system as intelligent front-end — 2 Hours

10- Case study — 4 Hours

ع.ح ٤٠٥ هندسة البرامجيات

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

- التعريف على متطلبات تصميم البرمجيات (٢ساعة)
- مواصفات البرمجيات (٢ساعة)
- تصميم البرمجيات (٢ساعة)
- اساليب التصميم المستخدمة في الفترة ما قبل التوجه نحو البرمجة المتوازية (٢ساعة)
- اساليب التصميم المستخدمة في الفترة بعد التوجه نحو البرمجة المتوازنة (٢ساعة)
- استخدام اللغة البرمجية modula - 2 في التعرف على مبادى هندسة البرمجيات (٤ساعة)
- استخدام اللغة البرمجية modula - 2 في التصاميم الموجه بالاشياء (٦ساعة)
- هياكل البيانات والبرمجة الموازنة (٦ساعة)
- تصميم الخوارزميات ذات التنفيذ المتوازي (١٠ساعة)

- تصميم الخوارزميات لحل المشكلة التبادل (١٠ساعة)
- استخدام منطق الخوارزميات المتوازنة في حل مشاكل متعددة محل معالجة
- المصفوفات وترتيب ودمج عناصر الموجة (٦ساعة)
- طرق تقييس هندسة البرامجيات (٨ساعة)

هندسة البرامجيات / عملي

نظري : ٢ ساعة/اسبوع

عملي : ٢ ساعة/اسبوع

- التعرف على مبادى اللغة البرمجية modula - 2	٢
- استخدام الدوال الرئيسية محل if , while في كتابة البرامج وكذلك استخدام الثوابت والمتغيرات بلغة modula - 2	٢
- التعرف واستخدام الجمل الشرطية في برامج مكتوبة بنفس اللغة	٢
- استخدام الانواع المختلفة من هياكل البيانات المستخدمة في اللغة	٢
- كتابة برامج تتضمن على روتينات وكيفية استدعائها لبعضها البعض	٢
- استخدام هياكل البيانات الديناميكية في خزن وتمثيل المعرفة وكذلك المصفوفات	٢
- استخدام iotransfer, send, wait وعلاقته بالروتينات التي تعمل بشكل تزامني ولاتزامني	٤
- استخدام المكتبات الخاصة ب modula-2 وكيفية كتابة روتينات وخزنها ضمن هذه المكتبات حيث تصبح مبنية داخل اللغة يمكن استدعائها متى يشاء المبرمج	٤
- استخدام هياكل البيانات التي تعلمها مسبقا لتطبق في البرمجة المتوازية	٦
- تحويل الخوارزميات ذات التنفيذ المتوازي الى لغة برمجية modula-2	١٠
- كتابة برامج لحل مشكلة التبادل	١٠
- كتابة برامج متعددة كتطبيقات لحل المشاكل المتعلقة بالبرمجة المتوازية مثل معالجة المصفوفات وترتيب ودمج عناصر الموجة	٦
- كتابة برامج لقياس تعقيد وزمن تنفيذ البرامج ذات التنفيذ المتوازي	٨