



Programming and Algorithms for Mathematic	البرمجة و الخوارزميات للرياضيات
two theoretical hours and two practical hours per week	ساعتان نظريتان وساعتان عمليتان أسبوعياً
Second year-Mathematics - First semester	سنة ثانية رياضيات - فصل أول

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
Introduction to C++ language	مقدمة في لغة C++
Variable types	أنواع المتحولات
Variable definition	تعريف المتحولات
Variable initializations	إعطاء قيم ابتدائية للمتحولات (تهيئة المتحولات)
public/protected/private variables	المتحولات العامة/المحمية/الخاصة
Global/Local variables	المتحولات الشاملة/المحلية
unsigned variables	المتحولات بلا إشارة
Constants	الثوابت
Comments	التعليقات
Input/Output stream	دفع الإدخال والإخراج
Arithmetic operations	العمليات الحسابية
Logical operations	العمليات المنطقية
Increment/Decrement operation	معامل الزيادة/النقصان
Assignment operator	معامل الإسناد
The sizeof operator	المعامل sizeof
Comparison(relational) operators	معاملات المقارنة
Operation precedence	أولوية العمليات
Conversion/casting	التحويل (الترقية) / القطع بين المتحولات
Conditional statements	العبارات الشرطية
Control statements	عبارات التحكم
if statement	عبارة الشرط if
if/else statement	عبارة if/else
Nested if/else structure	بنية if/else المتداخلة
switch statement	عبارة الاختيار المتعدد switch



for loop	الحلقة التكرارية for
while loop	الحلقة التكرارية while
do while loop	الحلقة التكرارية do while
break statement	عبارة التوقف break
continue statement	عبارة الاستمرار continue
Arrays	المصفوفات و المتجهات
[] operator	المعامل []
string	سلاسل المحارف
String manipulation functions	دوال سلاسل المحارف
Pointers	المؤشرات
Constant pointers	المؤشرات الثابتة
The & address-of operator	معامل العنوان &
The * dereferencing operator	معامل المواربة *
Dynamic allocation	الحجز الديناميكي
new/delete operators	المعاملان new/delete
Functions	الدوال
Standard functions/libraries	الدوال/المكاتب الجاهزة
Function declaration	التصريح عن الدوال
Function definition	تعريف الدوال
Reference variables	المتحولات المرجعية
Passing by value/reference/ const reference	التمرير بالقيمة / بالمرجع / بالمرجع الثابت
return by value/reference	إعادة بالقيمة/بالمرجع
Passing array to a function	تمرير المصفوفات إلى الدوال
Function overloading	التحميل الزائد للدوال
Default parameters	الوسطاء الافتراضية
scope resolution operator	معامل دقة المدى
Recursion/recursive algorithms	العودية/الخوارزميات التعاودية
Structures	البنى
Object Oriented Programming (OOP)	البرمجة غرضيه التوجه (كائنية المنحى)
Classes	الصفوف (الأصناف)
Encapsulation	التغليف



Objects	الكائنات (الأغراض)
Composition/aggregation	التركيب (الاحتواء)
Inheritance	الوراثة
base/derived class	الصف القاعدة/المشتق
Inline functions	الدوال السطرية
Constructor/Destructor	الباني/الهادم
The this pointer	المؤشر this
ordinary functions	الدوال التي لا تتبع لأي صف
static variables	المتحولات الساكنة (متحولات الصفوف)
Operator overloading	التحميل الزائد للمعاملات
Constant functions	الدوال الثابتة
friend functions/classes	الدوال/الصفوف الصديقة
Overriding	إعادة تعريف الدوال في الصفوف المشتقة
Polymorphism	تعدد الأشكال
pointer to object	مؤشر على كائن
virtual functions	الدوال الافتراضية
Abstract classes	الصفوف المجردة
Namespaces	فضاء الأسماء
Files (fopen, fprintf, fclose,..ect.)	الملفات
stack/queue	المكدس/الطابور
Templates	القوالب
Graphics	الرسوم



Topology (1)	التبولوجيا (١)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة اسبوعياً
Second year-Mathematics - Second semester	سنة ثانية رياضيات - فصل ثاني

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
Metric spaces: Definitions	١- الفضاءات المترية: تعاريف :
Sequences	المتتاليات (المتواليات)
Convergent Sequences	المتتاليات المتقاربة
Continuous Functions	الدوال المستمرة (التوابع المستمرة)
Closed and Open Set	المجموعة المغلقة والمفتوحة
Complete Spaces	الفضاءات التامة
Contraction	التقليص
The Hahn – Banach Theorem for Fixed Point	مبرهنة هان – باناخ للنقطة الثابتة
It's Application in solving Algebraic Equation and Differential equations	تطبيقاتها في حل المعادلات الجبرية والتفاضلية
Picard Theorem	مبرهنة بيكارد
Compact Spaces	الفضاءات المتراسة
Connected Spaces	الفضاءات المترابطة
Topological spaces :	٢- الفضاءات التبولوجية :
Definitions and Principles	تعاريف ومبادئ
Metriizable Spaces	الفضاءات المتورة
Topologies Generated by a Classes of Set	التبولوجيات المتولدة بصفوف من المجموعات
Subspaces	الفضاءات الجزئية



Algebraic structures (1)	البنى الجبرية (١)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً
Second year-Mathematics - First semester	سنة ثانية رياضيات - فصل أول

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
1-The course covers: Groups, subgroups, normal subgroups, and the quotient group	١ - الزمر والزمرة الجزئية والزمرة الجزئية الناعظمية وزمرة الخارج.
2-Cyclic group	٢ - الزمر الدوارة.
3-Permutations groups	٣ - زمرة التباديل.
4-Groups homomorphism and isomorphism	٤ - التشاكلات الزمرية وزمرة التماثلات.
5-Direct sum and direct product of groups	٥ - المجموع والجداء المباشر للزمر.
6-Finite abelian groups and finitely generated groups	٦ - الزمر التبديلية المنتهية والمنتهية التوليد.
7-p-groups and Sylow's theorems	٧ - ال-P-زمر ومبرهنات سيلوف.
8-Groups classification.	٨ - تصنيف الزمر.



Algebraic structures(2)	البنى الجبرية (٢)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة اسبوعياً
Second year-Mathematics - Second semester	سنة ثانية رياضيات - فصل ثاني

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
1- Ring:	١- الحلقة:
Subring	الحلقة الجزئية
Integral domain	المنطقة التكاملية
Field ,ideal in ring	الحقل المثالي في حلقة
Homomorphism of ring	التشاكل الحلقي
Kernel of homomorphism	نواة التشاكل الحلقي
Theorems of Isomorphisms	مبرهنات التماثل
Field of quotients	حقل النسب
2- Theorem of ideals	٢- نظرية المثاليات
Right and left ideals	المثاليات اليسارية و اليمينية
Maximal and minimal ideals	المثاليات الأعظمية والأصغرية
Ring radical	أساس الحلقة (جذر الحلقة)
Radicl of an ideal	جذر مثالي
Jacobson radical	أساس جاكبسون
Ideals in commutative ring	المثاليات في الحلقة التبادلية
Maximal ideal	المثالي الأعظمي
Prime ideal and Integral domain	المثالي الأولي و المنطقة التكاملية
Maximal ideal and field	المثالي الأعظمي و الحقل
Principal ideal ring	حلقة المثاليات الرئيسية
Euclidean ring	الحلقة الإقليدية
Unique factorization ring	الحلقة ذات التحليل الوحيد
٣- Ring of polynomials	٣- حلقة الحدوديات
Division algorithm	خوارزمية القسمة
Reducible Polynomials And criteria Reducible polynomial	الحدوديات غير الخزولة و معايير الحدودية غير الخزولة
Ideals in ring of polynomials	المثاليات في حلقة الحدوديات



4- Local ring	٤- الحلقات الموضوعية
Artinian ring	الحلقة الأرتينية
Neotherian ring	الحلقة النيوتيرية

Analysis 3	تحليل (٣)
Three theoretical hours and one practical hours per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة أسبوعياً
Second year-Mathematics - First semester	سنة ثانية رياضيات - فصل أول

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
Sequences and Series	المتتاليات والمتسلسلات العددية
Sequences and Series of functions	متتاليات ومتسلسلات الدوال
Improper integrals	التكاملات المعتلة
integrals depending on a parameter	التكاملات التابعة لوسيط
Fourier Series	متسلسلات فورييه



Analysis (4)	التحليل (٤)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة أسبوعياً
Second year-Mathematics - Second semester	سنة ثانية رياضيات - فصل ثاني

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
1) Functions of several real variables	١) الدوال الحقيقية لعدة متغيرات.
2) Limits and Continuity of Functions of several real variables	٢) نهاية الدوال الحقيقية لعدة متغيرات واستمرارها.
3) partial differentiation vector differentiation	٣) المشتقات الجزئية – المشتقات الاتجاهية.
4) applications of differential calculus for functions of several real variables	٤) تطبيقات الحساب التفاضلي للدوال الحقيقية لعدة متغيرات (القيم القصوى النسبية – مبرهنة القيمة الوسطى – مبرهنة تايلور).
5) differential calculus for vector functions of several variables	٥) الحساب التفاضلي للدوال المتجهية (الشعاعية) لعدة متغيرات.
6) Theory of double integrals	٦) نظرية التكاملات المضاعفة.



Numerical Analysis(1)	التحليل العددي (١)
three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية أسبوعياً
Second year-Mathematics - First semester	سنة ثانية رياضيات - فصل أول

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
ERRORS	الأخطاء
Sources of error	مصادر الخطأ
Errors in calculations	الأخطاء في العمليات الحسابية
Solving Non- Linear Equations	حل المعادلات الغير خطية
Bisection iteration method	طريقة التنصيف المتكرر.
Newton methods	طريقة نيوتن.
Iteration method	طريقة التكرار.
Numerical solutions for linear equations	الحلول العددية لجملة معادلات خطية.
Solving Linear Equations	حل المعادلات الخطية
Cramer method	طريقة كرامر
Matrix inversion method	طريقة مقلوب مصفوفة
Gauss method	طريقة غاوس
(Gauss_sidel) method	طريقة (غاوس_سيدل)
Jacobi method	طريقة جاكوبي
Eigen values and eigen vectors method	القيم الذاتية والأشعة الذاتية
Interpolation	الاستيفاء (الاستكمال)
The general method of interpolation	الطريقة العامة في الاستيفاء
Lagrange method	طريقة لاغرانج
Newton 's forward method	طريقة نيوتن الأمامية
divided differences method	طريقة الفروق المقسومة
Numerical Differentiation	التفاضل العددي



Forward differences formula	صيغة الفروق الأمامية
Central differences formula	صيغة الفروق المركزية
Numerical formulas for derivatives based on interpolation	صيغ عددية للمشتقات بالاعتماد على الاستيفاء
Numerical Integration	التكامل العددي
trapezoidal method	طريقة أشباه المنحرفات
Simpson method	طريقة سيمبسون
Solving Differentiation Equations	حل المعادلات التفاضلية
Eulair method	طريقة أولر
Taylor method	طريقة تايلور
(rang-kata) method	طريقة (رانج_كاتا).

Differential Equations (1)	معادلات تفاضلية (1)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة اسبوعياً
Second year-Mathematics - First semester	سنة ثانية رياضيات - فصل أول

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
Basic Definitions	تعريف أساسية
Differential Equations	المعادلة التفاضلية
Solving differential equations	حل المعادلة التفاضلية
General Solution	الحل العام
Special Solution	الحل الخاص
singular solution	الحل الشاذ
Sources of Ordinary Differential Equations	مصادر المعادلات التفاضلية العادية
Formation of a differential equation	تشكيل المعادلات التفاضلية



Initial and Boundary Value Problems	مسائل الشروط الابتدائية والحدية
Solving some kinds of differential equations by directly integrating	حل بعض أشكال المعادلات التفاضلية العادية بالمكاملة المباشرة
Differential equations of the first rank dissolved for derivative	المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى المحلولة بالنسبة للمشتق
Separable Equations	المعادلة الفصولة
Reduction to Separable Equations	المعادلة التي ترد إلى فصولة
Homogeneous equation	المعادلة المتجانسة
The equation that are set to homogeneous	المعادلة التي ترد إلى متجانسة
Full equation	المعادلة التامة
The equation is complete and factors supplementation	المعادلة غير التامة وعوامل التكميل
Linear equation for Y	المعادلة الخطية بالنسبة لـ y
Linear equation for X	المعادلة الخطية بالنسبة لـ x
Equation Bernoulli	معادلة برنولي
Reckarta equation	معادلة ريكاتي
Linear differential equations with fixed and variable proverbs	المعادلات التفاضلية الخطية ذات الأمثال الثابتة والمتغيرة
Solve the linear equation of the second fixed proverbs	حل المعادلة الخطية من المرتبة الثانية ذات الأمثال الثابتة
Solve the linear equation of rank n fixed proverbs	حل المعادلة الخطية من المرتبة n ذات الأمثال الثابتة
Solve some of the special forms of linear equation of the second variable proverbs rank	حل بعض الأشكال الخاصة للمعادلة الخطية من المرتبة الثانية ذات الأمثال المتغيرة
Euler equation	معادلة أولر
Method of reducing the rank	طريقة تخفيض المرتبة
Inter differential equations	جملة المعادلات التفاضلية
Definition of phrase differential equations	تعريف جملة المعادلات التفاضلية
The definition clause fixed and variable differential equations proverbs	تعريف جملة المعادلات التفاضلية ذات الأمثال الثابتة والمتغيرة
Solution of linear differential equations of rank n for derivatives dissolved fixed proverbs	حل جملة المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة n المحلولة بالنسبة للمشتقات ذات الأمثال الثابتة



Differential Equations (2)	معادلات تفاضلية (٢)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة اسبوعياً
Second year-Mathematics - Second semester	سنة ثانية رياضيات - فصل ثاني

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
Quick Review of differential equations (1)	مراجعة سريعة للمعادلات التفاضلية (١)
Solution of linear differential equations of second place by series	حل المعادلات التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية بواسطة المتسلسلات
Sentences differential equations	جمل المعادلات التفاضلية بشكل عام
A detailed study of differential equations of linear geometric and physical –on sentences differential equations applications	دراسة تفصيلية للمعادلات التفاضلية الخطية - تطبيقات هندسية وفيزيائية على جمل المعادلات التفاضلية
With total differentiations differential equations(differential equation Pfaff)	المعادلات التفاضلية ذات التفاضلات الكلي (معادلة بفاف التفاضلية)
Partial Differential Equations of the first rank	المعادلات التفاضلية الجزئية من المرتبة الأولى
Classification of Partial differential equations of second place	تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية من المرتبة الثانية
Transfers Laplace and use in solving differential equations	تحويلات لابلاس واستخدامها في حل المعادلات التفاضلية



Mechanics (1)	الميكانيك (١)
Three theoretical hours and one practical hour per week	ثلاث ساعات نظرية وساعة عملية واحدة اسبوعياً
Second year-Mathematics - Second semester	سنة ثانية رياضيات - فصل ثاني

مفردات المقرر:

English language	باللغة العربية
1- Movement of a material point	١- حركة النقطة المادية
a- motion science-radiology study of motion –vector position- the vector of speed and the vector of acceleration .	أ- علم الحركة – الدراسة الشعاعية للحركة – متجه (شعاع) الموضع – شعاع السرعة وشعاع التسارع.
b-some special movements of the point (radiological and analytical study) – straight movement- circular movement-harmonic movement-movement subject to the law of surfaces-curved motion	ب- بعض الحركات الخاصة لنقطة مادية (الدراسة الشعاعية والتحليلية) – الحركة المستقيمة – الحركة الدائرية – الحركة التوافقية – الحركة الخاضعة لقانون السطوح – الحركة المنحنية
2-The balance of a material point	٢- توازن النقطة المادية
a- principles of equilibrium science- links and their types – fixed and variable geometrical links- differential connection-ideal links- links with friction	أ- مبادئ علم التوازن – الصلات وأنواعها (الصلات الهندسية الثابتة والمتغيرة – الصلات التفاضلية – الصلات المثالية – الصلات مع الاحتكاك).
b- forces and their balance- work- the virtual work	ب- القوى وتوازنها – العمل – العمل الافتراضي.
c- general conditions of balance –the principle of virtual work- lagrange speculators- stability of balance	ج- الشروط العامة للتوازن – مبدأ العمل الافتراضي – مضاريب لاغرانج – استقرار التوازن
3- the motion of a material point	٣- تحريك النقطة المادية:
a- basic laws in mechanics- the kinetic elements of a physical point	أ- القوانين الأساسية في الميكانيك – العناصر الحركية لنقطة مادية.



b- general the ories of moving a physical point(kinetics theory- motor torque theory- kinetic energy theory) the principle of dalmber and applications	ب-النظريات العامة لتحريك نقطة مادية (نظرية كمية الحركة – نظرية العزم الحركي – نظرية الطاقة الحركية) – مبدأ دالمبير وتطبيقاته.
c- some special movement in a resistive medium – the movement governed by a law surface-missile movement	ج-بعض الحركات الخاصة لنقطة مادية (الحركة الدائرية – الحركة المستقيمة في وسط مقاوم – الحركة الخاضعة لقانون السطوح – حركة القذائف).