Baghdad University – College of Science – Computer Department

Class: 1st **Year: 2013-2014**

Lecturer: Dr. Najlaa Mohammed Hussein

Subject: Calculus I **المادة تدرس باللغة الانكليزية**

Syllabus:

1- Functions & Their Graphs. (الدوال ومخططها)

a- Domain & Range. (المجال والمدى)

b- Graphs of Functions:

i- Identity Function $f(x) = x$ & linear Function $f(x) = ax + b$. (الدالة الوحيدة والدالة الخطية)

ii- Quadratic Function $f(x) = ax^2 + bx + c$. (الدالة التربيعية)

iii- Constant Function $f(x) = b$. (الدالة الثابتة)

iv- Cubic Function $f(x) = x^3$. (الدالة التكعيبية)

v- Square Root Function $f(x) = \sqrt[2]{x}$. (دالة الجذر التربيعي)

vi- Cubic Root Function $f(x) = \sqrt[3]{x}$. (دالة الجذر التكعيبي)

vii- Rational Functions $\left(f(x) = \frac{1}{x} \ \& \ f(x) = \frac{1}{x^2}\right)$. (الدوال الكسرية)

viii- Absolute Function $f(x) = |x|$. (الدالة المطلقة)

ix- Functions Define in Pieces. (دوال معرفة باجزاء)

x- Step Function $f(x) = [x]$. (الدالة السلمية)

xi- Sign Function. (دالة الاشارة)

xii- Trigonometric Functions. (الدوال المثلثية)

xiii- Translation of Graphs. (ازاحة البيانات)

c- Composition of Functions. (تركيب الدوال)

2- Limits. (الغايات)

a- Right & left hands limits. (الغايات من اليمين واليسار)

b- Properties of Limits. (خصائص الغايات)

c- Limits of Polynomials. (الغايات لمتعددات الحدود)

d- Limits of Quotients of Polynomials. (الغايات لحاصل قسمة متعددات حدود)

e- Limits Involving Infinity. (غايات تحتوي على المالانهاية)

f- Limits of Rational Functions as $x \to \pm\infty$. ($x \to \pm\infty$ الغايات للدوال الكسرية عندما)

g- Limits of Kinds $(\lim f(x) = \infty \text{ or } \lim f(x) = -\infty)$.

h- The Sandwich Theorem (Squeeze Theorem). (نظرية الساندويج)

3- Continuity. (الاستمرارية)

4- Derivatives. (المشتقة)

a- The Slope & Tangent. (الميل والمماس)

b- Differentiation Rules. (قوانين التفاضل)

c- Second & Higher Order Derivatives. (المشتقات للرتبة الثانية والعليا)

d- Derivatives of Trigonometric Functions. (المشتقة للدوال المثلثية)

e- The Chain Rule. (قانون السلسلة)

f- Implicit Differentiation. (الاشتقاق الضمني)

5- Applications of Derivatives. (تطبيقات المشتقة)

a- Increasing & Decreasing Functions. (الدوال المتزايدة والمتناقصة)

b- Minimum & Maximum Points. (نقاط النهايات الصغرى والعظمى)

c- Curve Sketching with y' & y''. (y'' رسم المنحني باستخدام y' ،)

d- Graphing Rational Functions by Asymptotes. (رسم الدوال الكسرية باستخدام المحاذيات)

e- L'Hopital's Rule. (قاعدة لوبيتال)

6- Integration. (التكامل)

a- Indefinite Integral. (التكامل غير المحدد)

b- Integration Formulas. (قوانين التكامل)

c- Integration Properties. (خصائص التكامل)

d- Definite Integral. (التكامل المحدد)

7- Transcendental Functions (Their Properties, Graphs, Derivatives and Integrals).
(الدوال المتسامية "خصائصها، مخططها، مشتقاتها وتكاملها")

a- Inverse Functions and Their Derivatives. (معكوس الدوال ومشتقاتها)

b- The Inverse Trigonometric Functions. (معكوس الدوال المثلثية)

c- Logarithmic Function. (الدالة اللوغارتمية)

d- Exponential Function. (الدالة الاسية)

i- The natural Exponential Function. (الدالة الاسية الطبيعية)

ii- Other Exponential Functions. (دوال اسية اخرى)

e- Base a Logarithms. (الدالة اللوغارتمية ذات الاساس a)

f- Hyperbolic Functions. (الدوال الزائدية)

g- The Inverse of the Hyperbolic Functions. (معكوس الدوال الزائدية)

References:

1- Finney, R. L. & Thomas, G. B. "Calculus", Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1990.

2- Smith, R. T. & Minton, R. B. "Calculus: Single Variable", McGraw-Hill Companies, 2002.

3- Thomas, G.B., Weir, Hass, Giordano. "Thomas's Calculus" (12ed.), Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 2010.