

شهادة أستاذ التعليم الثانوي في العلوم الفيزيائية (جذع مشترك)
(فيزياء – كيمياء)

العنوان:	طرائق رياضية I	الصفحة: 2\1
----------	----------------	----------------

الرمز: ف219	المستوى: السنة الثانية علوم دقيقة	المعامل: 4	سنوي
-------------	-----------------------------------	------------	------

الحجم الزمني الأسبوعي (سنوي)	3 ساعات	الأعمال الموجهة	1,5 ساعة	المجموع	4,5 سا
------------------------------	---------	-----------------	----------	---------	--------

عدد الأسابيع	المحتوى
4	<p>1 - التحليل الشعاعي: مشتق شعاع؛ الجداء السلمي؛ الجداء الشعاعي؛ التدرج؛ الاشتقاق (بالنسبة إلى الإتجاه الناظمي)؛ سطوح المستوى؛ التباعد؛ الدوران؛ لابلاسيان (باستعمال الإحداثيات الديكارتيّة). العلاقات المستعملة ، $\text{grad } f$; $\text{div } \vec{v}$; $\text{rot}(f \vec{v})$; $\text{rot}(\text{rot } \vec{v})$; $\text{div}(f \vec{v})$; $\text{div}(\vec{v} \wedge \vec{w})$; إلخ ... حيث f دالة سلمية. دوران و تدفق شعاع . التكاملات الشعاعية؛ التكامل المنحني. علاقات قرين (Green) و ستوكس (Stokes) و غوص-أستوغرادسكي (Ostogradsky-Gauss) مؤثرات التدرج، و التباعد و الدوران في الإحداثيات الأسطوانية والكروية.</p>
4	<p>2 - السلاسل: السلاسل العددية ذات حدود موجبة مجموع سلسلة ؛ الشرط اللازم لتقارب سلسلة ؛ قاعدة دالامبار وكوشي ؛ السلاسل المتناوبة الدورية ؛ نظرية لايبنيثس (Leibnitz)؛ سلاسل ذات حدود كيفية ؛ التقارب المطلق و الشرطي سلاسل نصف متقاربة ؛ سلاسل التوابع؛ السلاسل الصحيحة؛ مجال تقارب السلسلة؛ مفاهيم التقارب المنتظم-نشر الدوال.</p>
4	<p>3 - التكاملات المضاعفة: حساب التكامل الثنائي بالأحداثيات الديكارتيّة والقطبية؛ تطبيقات لحساب المساحات، الحجوم و الكتل. تبديل المتغيرات في التكامل الثنائي. حساب التكاملات الثلاثية و تطبيقاتها (مركز الثقل ، عزم العطالة بتبديل المتغيرات في التكاملات الثلاثية).</p>
4	<p>4 - المعادلات التفاضلية: تعريف. المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى؛ مفاهيم عامة؛ المعادلات ذات متغيرات منفصلة؛ المعادلات المتجانسة؛ المعادلات الخطية؛ معادلة بارنولي (Bernoulli)؛ المعادلات التفاضلية التامة؛ عامل المكاملة؛ غلاف عائلة منحنيات؛ الحلول الشاذة لمعادلات من الرتبة الأولى؛ معادلات كليرو (Clairaut) و لاغرانج (Lagrange)، الجملة الأساسية، الفرونكسي (Wronskien) ، تغير التوابت. المسارات العمودية والمتوازية. المعادلات الخطية من الرتبة n ؛ المعادلات الخطية من الرتبة الثانية ذات معاملات ثابتة؛ تطبيقات على الذبذبات الحرة و القصرية؛ جمل معادلات تفاضلية.</p>
4	<p>5 - الدوال ذات المتغير العقدي الأعداد العقدية: التمثيل الجبري و التمثيل المثلثي؛ الشكل الأسي؛ الجمع؛ الضرب؛ القسمة. الأعداد العقدية المرافقة؛ قوة عدد عقدي؛ جذور الوحدة؛ جذور عدد مركب؛ الدالة الأسية و الدالة اللوغاريتمية؛ الاشتقاق و التكامل بالنسب للعمدة؛ جمع دوال مثلثية ذات محاور في توالي حسابي . الدالة ذات المتغير العقدي: الاستمرارية ؛ الانتظام؛ أمثلة من دوال متعددة الأشكال؛ الاشتقاق؛ الدوال التحليلي(الهولومرفية) – التكامل المنحنية لدالة ذات متغير مركب . نظرية كوشي (Cauchy) ؛ صيغة كوشي؛ سلسلة تيلور (Taylor)؛ النقاط الشاذة ؛ النشر حسب سلسلة لوران (Laurent)</p>
4	<p>6 - سلاسل فورييه (Fourier): تحويلات فورييه و لابلاس (Laplace): نظرية نشر تابع على شكل سلسلة فورييه؛ حساب المعاملات؛ أمثلة. المرور من سلسلة فورييه إلى تكامل فورييه؛ أزواج تحويلات فورييه؛ خواص تحويلات فورييه. نظرية بارسوفال (Parseval)؛ تطبيقات على التحليل التوافقي؛ تحويلات لابلاس؛ تمثيل التوابع المستعملة في الحساب الرمزي؛ الالتفاف (théorém de la convolution) التحويلات العكسية؛ تطبيقات على الدارة الكهربائية و المعادلات التفاضلية.</p>
4	<p>7 - المعادلات ذات المشتقات الجزئية: أمثلة من المعادلات ذات الدرجة الأولى؛ غشاء فصيلة منحنيات أو مساحات؛ المنحنيات المشخصية؛ تعريف، خصائص أمثلة معالجة من المعادلات ذات الدرجة الأولى الخطية، شبه الخطية و الاخطية.</p>
4	<p>8 - بعض مفاهيم الحساب التغيري. مسألة حساب التغيرات اللازمة الأساسية، معادلات أولار لاغرانج (Euler-Lagrange) أمثلة حالة عدة معادلات ذات عدة متغيرات؛ حالات قصرية؛ تذكير خاص بالعوامل الاغرنجية الضربية؛ المسائل التغيرية في</p>

شهادة أستاذ التعليم الثانوي في العلوم الفيزيائية (جذع مشترك)
(فيزياء – كيمياء)

الصفحة: 2\2	العنوان: طرائق رياضية I
----------------	-----------------------------------

حالة حدود متغيرة؛ مشتقة تكامل خاضع لوسيط؛ طريقة رايلي ريتس؛ الصياغة التغيرية: تعريفها، حسابها، أمثلة لتطبيقاتها.
--