

## فيز 631 - طرق الفيزياء الرياضية

رمز ورقم المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	محاضرة	مختبر	تمارين
فيز 631	طرق الفيزياء الرياضية	4	4	0	0

### مفردات المقرر

تحليل المتجهات في الاحداثيات المنحنية والممتدات: الاحداثيات المتعامدة، مؤثر المتجه التفاضلي، أنظمة الاحداثيات الخاصة، الاحداثيات الاسطوانية، الاحداثيات الكروية، تحليل الممتدات، مضروب Dirac، الممتدات الزائفة.

نظرية المجموعة (الزمر): مقدمة في نظرية المجموعة، مولدات المجموعات المستمرة، الزخم الزاوي المداري، الزاوي الزخم المقترن، متجانسة مجموعة Lorentz، تغاير Lorentz لمعادلات Maxwell، المجموعات المنفصلة، الصور التفاضلية.

المتسلسلات اللانهائية: اختبارات التقارب، المتسلسلة المتناوبة، جبر المتسلسلات، تمدد Taylor، أرقام Bernoulli.

دوال المتغير المركب: الجبر المركب، شروط كوشي وريمان، مبرهنة كوشي التكاملية، حساب المتبقي.

دالة جاما (دالة المضروب): التعاريف والخصائص البسيطة، الرسم البياني لدوال جاما المتعددة، سلاسل ستيرلينغ، دالة بيتا.

المعادلات التفاضلية: المعادلات التفاضلية الجزئية، المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأولى، فصل المتغيرات، الحل بطريقة المتسلسلات-طريقة Frobenius، الحل الثاني، المعادلة غير المتجانسة - اقتران Green.

نظرية Sturm-Liouville: المعادلات التفاضلية للرتبة (Self-Adjoint)، معاملات Hermitian، تعامد Gram-Schmidt، اكتمال الاقترانات المميزة، اقتران Green.

التحويلات التكاملية: التحويلات التكاملية، تطوير تكامل Fourier، تحويل Fourier، ومبرهنة الانقلاب، تحويل Fourier للمشتقات، تحويل Laplace، تحويل Laplace للمشتقات.

المعادلات التكاملية: تحويلات التكامل، توليد الدوال، سلاسل Neumann، فصل Kernel، نظرية Hilbert-Schmidt.

### المراجع

- G.B. Arfken, Mathematical Methods for Physicists, 2005.
- H.W. Wyld, Mathematical Methods for Physics, Perseus Books Publishing, 1999.
- R. Courant, D. Hilbert, Methods of Mathematical Physics, John Wiley and Sons, 1st Edition, 1965.

