



SYRIAN ARAB REPUBLIC

DAMASCUS UNIVERSITY

Higher Institute For Laser Research
and Applications

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق

المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته

مفردات مقرر نظم الاتصالات الضوئية في المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته
في جامعة دمشق

القسم الأول

Introduction Brief history, Evolution of Lightwave Systems	مقدمة لمحة تاريخية، تطور الانظمة الضوئية (انظمة الاتصالات التي تستخدم لارسال نبضات ضوئية من وجهة إلى اخرى)
Optical Fibers - Geometrical-Optics Description - Wave propagation (Maxwell's Equations, Fiber modes) - Fiber losses - Dispersion - Propagation Equation (Chirped Gaussian Pulse)	الالياف الضوئية - وصف ضمن تقريب الضوء الهندسي - انتشار الموجة (معادلات مكسويل، انماط الانتشار ضمن الليف الضوئي) - الضباغات في الليف الضوئي - التبديد - معادلة الانتشار (نبضة غاوسية من نمط chirped)
Optical amplifiers - Semiconductor Optical Amplifiers (SOA) (structure, suppression of cavity resonance, application of SOAs as basic gain blocks) - Optical amplifier parameters (SOA as exemple) - Erbium-Doped Fiber Amplifiers (EDFA) (description, pumping and gain spectrum, two-level model) - Raman Fiber Amplifier (description, pumping and gain spectrum for standard signal mode (SMF), dispersion-shifted (DSF) and dispersion-compensating (DCF) fiber, solving equation describe variations of the pump and signal powers along the amplifier length)	المضخمات الضوئية - المضخمات الضوئية من انصاف النواقل (البنية، الغاء انعكاسية المجاوب، تطبيقات المضخمات الضوئية ككتلة ربح اساسية - بارامترات المضخمات الضوئية (المضخم SOA كمثال) - المضخم الليفي المشوب بالاربيوم (وصف، الضخم و طيف الربح، نموذج من مستويين) - مضخم رامان الليفي (وصف المضخم و طيف الربح من اجل الليف احادي النمط القياسي، و من اجل الالياف DSF و DCF، حل المعادلات التي تصف تغيرات استطاعة موجة الضخ و موجة الاشارة على طول الليف
Basic concepts of optical communications - Analog signal, digital signal - bandwidth of signal - pulse code modulation	المبادئ الاساسية للاتصالات الضوئية - الاشارة الرقيقة، الاشارة التماثلية - عصابة مرور الاشارة - تقنية PCM - تضمين القنوات



SYRIAN ARAB REPUBLIC

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق

DAMASCUS UNIVERSITY

المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته

Higher Institute For Laser Research
and Applications

مفردات مقرر نظم الاتصالات الضوئية في المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته
في جامعة دمشق

- channel multiplexing - Non Return-to-Zero (NRZ), Return-to-Zero (RZ), amplitude Shift Keying (ASK), Phase Shift Keying (PSK), Frequency Shift Keying (FSK) - Advanced Modulation Formats: Quadrature phase-shift keying (QPSK) , (DQPSK) QPSK-differential ,...	- التعديل FSK ,PSK ,ASK ,RZ و NRZ - ضيق التعديل المتقدم: QPSK- ,DQPSK ,QPSK ... ,differential
Modulation of light - Direct Modulation of Semiconductor Lasers (description, Small-Signal Modulation Response) - External modulation : electro-optic effects, Longitudinal Amplitude Modulator, Transverse Amplitude Modulator, Phase Modulator) - Exercises	تعديل الضوء - التعديل المباشر لليزر من انصاف النواقل (وصف ,استجابة التعديل صغير السعة) - التعديل الخارجي : المفعول الكهروضوئي, معدل السعة الطولي معدل السعة العرضي, معدل الطور - تمارين

Reference

- [1] G.P. Agrawal , "Fiber-Optic Communication Systems, " Wiley 2010, .
[2] Michael J. Connelly, " Semiconductor Optical Amplifiers, " Kluwer Academic Publishers, 2002.
[3] Shung Lien Chuang, Physics of Photonic Devices, Second Edition, WILEY,2009



SYRIAN ARAB REPUBLIC

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق

DAMASCUS UNIVERSITY

المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته

Higher Institute For Laser Research
and Applications

مفردات مقرر نظم الاتصالات الضوئية في المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته
في جامعة دمشق

القسم الثاني

١. نموذج شبكة الاتصال عبر الليف البصري
٢. المرسلات الضوئية
٣. الكواشف الضوئية
٤. الألياف الضوئية وأنواعها (تنمات)
٥. أنماط الألياف الضوئية
٦. أنماط الإشارة في الألياف الضوئية
٧. التبعثر في الألياف الضوئية وحلولها
٨. تسوية عامل الربح في المضخمات الضوئية
٩. مبدأ ال WDM (التجميع بتقسيم طول الموجة)
١٠. DWDM (التجميع بتقسيم طول الموجة الكثيف)
١١. مشاكل متعلقة بنموذج DWDM&WDM
١٢. FWM نواقل الأمواج السمعية وحلولها
١٣. حلول متقدمة لنظامي DWDM&WDM
١٤. مسائل وتمارين

عدد الساعات الاسبوعية		
نظري	عملي	المجموع
3	-	3