

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Análise e Síntese de Conjuntos Discretos de Antenas

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Análise de conjuntos lineares uniformes e não uniformes; Transformada Z; Síntese de Conjuntos lineares; Análise e síntese de conjuntos bidimensionais; Aplicações.

Bibliografia

- Balanis, C.A., 2016, **Antenna Theory - Analysis and Design**, 4th Ed., John Wiley & Sons.
- Ma, M.T., 1974, **Theory and Application of Antenna Arrays**, John Wiley & Sons.
- Stutzmann, W.L., Thiele, G.A., 2013. **Antenna Theory and Design**, 3rd Ed., John Wiley & Sons

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Caracterização do Canal de Propagação Radiomóvel

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Introdução. Definição dos parâmetros do canal rádio-móvel. Características do fenômeno de multipercurso. Modelagem de canal rádio-móvel. Caracterização do canal rádio-móvel em faixa larga. Sondagem de canal faixa estreita: técnica de sondagem, amostragem do sinal. Sondagem de canal faixa larga: técnicas de sondagem indoor e outdoor, aquisição das medidas. Simulação de canal rádio-móvel: canais faixa estreita, canais faixa larga.

Bibliografia

- Parsons, J.D., 2000. **The Mobile Radio Propagation Channel**, 2nd Edition, John Wiley & Sons.
- Yin, X. and Cheng, X., 2016, **Propagation Channel Characterization, Parameter Estimation, and Modeling for Wireless Communications**, 1st Ed., IEEE Press, John Wiley & Sons.
- Salous, S., 2013. **Radio Propagation Measurement**, 1st Ed., John Wiley & Sons
- Yacoub, M. D., 1993. **Foundations of Mobile Radio Engineering**, CRC Press.
- Pahlavan, K., Levesque, A. H., 2005. **Wireless Information Networks**, 2nd Ed., John Wiley & Sons.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:					S							
		SIGLA				Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO					

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Codificação para Fonte e Canal

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Fundamentos da Teoria da Informação. Teoria Taxa-Distorção. Quantização Escalar e Vetorial Ótimas. Transformadas Contínuas e Discretas. Compactação de Dados. Fundamentos da Teoria de Controle de Erros. Códigos Lineares, códigos cíclicos, códigos convolucionais.

Bibliografia

- Sayood, K., 2012. **Introduction to Data Compression**, Fourth Edition, Elsevier, Morgan Kaufmann
- Jain, A. K., 1989. **Fundamentals of digital image processing**, Prentice-Hall.
- Vetterli, M., Kovacevic, J., 1995. **Wavelets and subband coding**, Prentice-Hall.
- Tekalp, A. M., 1995. **Digital video processing**, Prentice-Hall.
- Betekamp, E. R., 1988. **Algebraic Coding Theory**, McGraw-Hill.
- Lin, S., Costello Jr, D. J., 1983. **Error Control Coding: Fundamentals and Applications**, Pearson Education.

A SER PREENCHIDO PELA PROPPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
---------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Comunicações Móveis

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

- *Conceitos Básicos;*
- *Desvanecimento em Larga e Pequena Escala;*
- *Modelos Básicos de Canal;*
- *Arquiteturas Atuais de Sistemas;*
- *Camadas de Redes e Protocolos.*

Bibliografia

- RAPPAPORT, T. S., "Comunicações sem Fio", 2ª. Edição, Ed. Pearson, 2008;
- SESIA, S., Toufik, I., Baker, M., "LTE: The UMTS Long-Term Evolution, Ed. Wiley, 2011;
- DAHLMAN, E., PARVALL, S., SKÖLD, J., "4G, LTE-Advanced Pro and the Road to 5G", Ed. Academic Press, 2016.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPPI

Código da Disciplina:

SIGLA

S

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Comunicação Ótica não Confinada

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Visão geral de sistemas de comunicações óticas não guiados (Optical Wireless Communications - OWC). Fontes óticas e detectores. Modelagem do canal de comunicação. Técnicas de modulação analógicas e digitais. Análise de desempenho do sistemas em ambientes fechados. Desempenho de enlaces em propagação no espaço aberto. Enlaces OWC com técnicas de diversidade. Comunicação por luz visível.

Bibliografia:

- Uysal, M., Capsoni, C., 2016. Optical Wireless Communications: An Emerging Technology (Signals and Communication Technology), Springer.
- Gassemlooy, Z., Popoola, W., Rajbahandari, S., 2017. Optical Wireless Communications: System and Channel Modelling with MATLAB, CRC Press.
- Gassemlooy, Z., Alves, L.N., 2017. Visible Light Communications: Theory and Applications, CRC Press.

**A SER PREENCHIDO
PELA PROPP**

Código da Disciplina:

			S							
				SIGLA	Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO			

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Fibras Óticas e Dispositivos Fotônicos

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	04

Ementa da Disciplina:

Introdução. Desenvolvimento atual de comunicações por fibra ótica. Janelas espectrais para comunicações óticas. Fontes e detectores óticos. Guiamento de luz em fibras óticas. Mecanismos de dispersão e atenuação. Dispersão deslocada e aplainada. Birrefringência em fibras óticas. Fibras de alta e baixa birrefringência. Cabos e conexões óticas. Estruturas e mecanismos básicos em dispositivos eletro-óticos: Moduladores externos. Amplificadores óticos baseados em semicondutores e em meios dopados com terras raras.

Bibliografia:

- Keiser, G., 2013. Optical Fiber Communications, 2nd Edition, Tata McGraw Hill.
- Le Nguyen Binh, 2014. Optical Fiber Communication Systems with MATLAB® and Simulink® Models, 2nd ed. CRC Press.
- Senior, J. M., 2008. Optical Fiber Communications: Principles and Practice, 3rd Edition, Prentice Hall.
- Agrawal, G. P., 2010. Fiber-Optic Communication Systems, 4th Edition, John Wiley & Sons.
- Saleh, B. E. A, Teich, M. C., 2007. Fundamentals of Photonics, 2nd Edition, John Wiley & Sons.
- Gowar, J., 1993. Optical Communication Systems, 2 sub Edition, Prentice Hall.

A SER PREENCHIDO PELA PROPP	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--	------------------------------	---	-------	-------------	----------------

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Formatos de Modulação Avançados para Comunicações Óticas

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					68	4

Ementa da Disciplina:

Origem e histórico da necessidade de altas taxas e eficiência espectral; principais tecnologias de modulação (direta, moduladores externos); principais desafios na propagação de sinais em fibras óticas (atenuação, ASE de amplificadores óticos, dispersão cromática, efeitos não lineares e amplificação ótica); formatos de modulação por intensidade (OOK-NRZ, OOK-RZ, CSRZ, DB e MDB, entre outras); formatos de modulação por chaveamento de fase (DPSK-NRZ, DPSK-RZ, DQPSK, entre outras); formatos de modulação por diversidade de polarização (DP-QPSK e PD-XX-QAM)

Bibliografia

- 1) Masataka Nakazawa, Kazuro Kikuchi, Tetsuya Miyazaki, *High Spectral Density Optical Communication Technologies*, Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- 2) Matthias Seimetz, *High-Order Modulation for Optical Fiber Transmission*, Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- 3) William Shieh, Hamid Khodakarami, and Di Che, “Polarization diversity and modulation for high-speed optical communications: architectures and capacity”, *APL Photonics* 1, 040801 (2016); doi: 10.1063/1.4949568
- 4) Sergio Benedetto and Pierluigi Poggiolini, “Theory of Polarization Shift Keying Modulation”, *IEEE Transactions on Communications*. Vol. 40, No. 4, April 1992.
- 5) Ezra Ip, Alan Pak Tao Lau, Daniel J. F. Barros, Joseph M. Kahn, “Coherent detection in optical fiber systems”, *Optics Express*, Vol. 16, No. 2, 21 January 2008.
- 6) Muhammad Haris, *Advanced Modulation Formats for High-bit-rate Optical Networks*, tese de Doutorado, School of Electrical and computer Engineering, Georgia Institute of Technology, 2008.

A SER PREENCHIDO PELA PROPP	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--	------------------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Fotônica Computacional

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
		60	4			60	04

Ementa da Disciplina:

Visão geral de Fotônica Computacional. Método dos Momentos. Diferenças Finitas - Domínio da frequência: a) Análise Modal por Diferenças Finitas, b) BPM (*Beam Propagation Method*) por Diferenças Finitas. Elementos Finitos - Domínio da frequência: a) Análise Modal por Elementos Finitos, b) BPM por Elementos Finitos. Domínio do Tempo: a) FD-TD, b) FE-TD.

Bibliografia

- Okamoto, K., 2010. Fundamentals of Optical Waveguides, 2nd Edition, Elsevier.
- Jin, J., 2002. Finite Element Method in Electromagnetics, 2nd Edition, John Wiley & Sons.
- Koshiba, M., 1993. Optical Waveguide Theory by the Finite Element Method, KTK Scientific Publishers.
- März, R., 1995. Integrated Optics: Design and Modeling, Artech House.
- Pelosi, G., Coccioli, R., Sèller, S., 1998. Quick Finite Elements for Eledctromagnetics Wave, Artech Hose.
- Sadiku, M. N. O., 1992. Numerical Techniques in Electromagnetics, Oxford Series.

A SER PREENCHIDO PELA PROPP	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	------------------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Integridade de sinais em placas de circuito impresso de altas frequências

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
45	3	15	1			60	4

Ementa da Disciplina:

Avaliar a viabilidade técnica para fabricação de placas de circuito impresso, de uma ou múltiplas camadas, com espessuras reduzidas, mantendo a integridade dos sinais que se propagam nestas placas. Inclui o estudo e o desenvolvimento das diversas linhas de transmissão, vias e curvas, que compõe uma placa de circuito impresso, assim como a seleção de microcomponentes eletrônicos, conectores, conversores A/D (Analogicos-Digitais) e componentes opto-eletrônicos adequados para a faixa de frequência em MHz e GHz. Análise e estudo de interferência e compatibilidade eletromagnética destas placas. Avaliar a integração de circuitos impressos em conexões inter-chip, intra-chip e CMOS (complementary metal-oxide-semiconductor), nas altas taxas de transmissão, Gb/s e Tb/s.

Bibliografia

- Johnson, H., Graham, M., 1993. **High Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic**, Prentice Hall.
- Johnson, H., Graham, M., 2002. **High-speed Signal Propagation: Advanced Black Magic**, Prentice Hall.
- Jawitz, M. W., 1997. **Printed Circuit Board Materials Handbook (Electronic Packaging and Interconnection)**, McGraw-Hill.
- Khandpur, R., 2005. **Printed Circuit Boards: Design, Fabrication, and Assembly**, McGraw-Hill Electronic Engineering.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Medidas em Ótica e Fotônica

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Fundamentos de dispositivos óticos (fontes de luz, fotodetectores, fibras óticas, amplificadores óticos, moduladores óticos), instrumentação (analisadores de espectro óticos, interferômetros, polarímetros, analisadores de rede, entre outros), técnicas de caracterização de fibras (atenuação, dispersão, não linearidades e distribuição de campo), moduladores, amplificadores, fontes de luz, sistemas óticos ponto-aponto, sistemas de comunicação ótico WDM (DWDM e CWDM) e rede óticas passivas.

Bibliografia:

- [1] Hui, Rongqing; O'Sullivan, Maurice. Fiber Optic Measurements Techniques. Academic Press, January, 2009. ISBN: 9780123738653.
- [2] Donges, Axel; Noll, Reinhard. Laser Measurement Technology: Fundamentals and Applications. Springer, 2015. ISBN-10: 3662436337
- [3] P. Struszewski, M. Bieler, D. Humphreys, H. Bao, M. Peccianti and A. Pasquazi, "Characterization of High-Speed Balanced Photodetectors," in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol. 66, no. 6, pp. 1613-1620, June 2017.
- [4] Jingchi Cheng, Ming Tang, Songnian Fu, Perry Ping Shum, and Deming Liu, "Characterization and Optimization of Unrepeated Coherent Transmission Systems Using DRA and ROPA," J. Lightwave Technol. 35, 1830-1836 (2017).
- [5] P. Martín-Mateos, B. Jerez, E. Prior, C. de Dios, and P. Acedo, "Optical Communication Components Characterization using Electro-Optic Dual-Combs," in Conference on Lasers and Electro-Optics, OSA Technical Digest (online) (Optical Society of America, 2016), paper AM2J.5
- [6] P. Chvojka, P. Dvorak, P. Pesek, S. Zvanovec, P. A. Haigh and Z. Ghassemlooy, "Characterization of the organic LED based visible light communications," 2016 10th International Symposium on Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP), Prague, 2016, pp. 1-4.
- [7] Derickson, Dennis. Fiber Optic Test and Measurement. Prentice-Hall, 1998. ASIN: B01FUMOJ3Q
- [8] D. N. Clarke; J. F. Grainger; D. Ter Haar. Polarized Light and Optical Measurement: International Series of Monographs in Natural Philosophy. Pergamon, 2013. ASIN: B01DRXLP82

**A SER PREENCHIDO
PELA PROPP**

Código da Disciplina:

S

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*
Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Medidas em Radiofrequência: Teoria e Prática

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
30	2	30	2			60	4

Ementa da Disciplina:

Fundamentos em RF. Regulamentação. Análise do Espectro. Equipamentos: analisador escalar de espectro, analisador de sinais, analisador vetorial de rede, gerador vetorial de sinais. Matlab para controle de equipamentos de medição. Recomendações da ITU. Setup de Medições. Análise de dados de medição. Estudo de caso.

Bibliografia

*Teppati, V., Ferrero, A., and Sayed, M., 2013. **Modern RF and Microwave Measurement Techniques**, 1st Ed., Cambridge University Press.*

*Rappaport, T. S., “**Comunicações sem Fio**”, 2a. Edição, Ed. Pearson;*

*Christoph, R., “**Fundamentals of Spectrum Analysis, Application Notes**, Rhode and Schwarz;*

Recommendation ITU-R P.1238-8, Propagation data and prediction methods for the planning of indoor radiocommunication systems and adio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPI

Código da Disciplina:

			S						
			SIGLA	Nº DE CRÉD.			SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Ondas Guiadas e Metamateriais

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Guias e ressoadores dielétricos: surgimento de modos TE e TM em guias laminares, equação modal, guias circulares. Guias metálicos: geometria retangular e circular, excitação de guias de onda, modos dominantes, filtros modais, perdas nas paredes. Modo TEM em guias com múltiplos condutores: linhas de transmissão, modelo de circuito. Estruturas Periódicas. Dielétricos artificiais. Eletrodinâmica dos metamateriais. Síntese e aplicações de metamateriais em microondas.

Bibliografia

POZAR, David M.. **Microwave engineering**. 3rd ed., 2011, Hoboken, NJ: J. Wiley, 700 p. ISBN: 9780471448785.

KRAUS, John Daniel; FLEISCH, Daniel A.. **Electromagnetics with applications**. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, c1999. 617 p. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering)

COLLIN, R. E.. **Foundations for Microwave Engineering**. New York: IEEE Press, 2001.

CALOZ, C.; ITOH, T. **Electromagnetic Metamaterials**, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.

MARQUÉS, R.; MARTÍN, F.; SOROLLA, M.. **Metamaterials with Negative Parameters**, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Ótica de Fourier e Moderna

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Teoria eletromagnética formal na descrição ondulatória. Superposição de ondas eletromagnéticas e efeitos óticos decorrentes. Teoria e efeitos óticos da polarização de ondas eletromagnéticas. Interferência e Difração de ondas eletromagnéticas no domínio ótico, regiões de Fresnell e Fraunhofer. Coerência. Descrição quântica da luz. Interação com meios materiais. Ótica de meios sólidos. Descrições matriciais. Tópicos em Ótica Contemporânea.

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Bibliografia

Goodman, J.W., "Introduction to Fourier Optics," (4th ed.), W.H. Freeman, 2017.

E. Hecht, "Optics," (5th ed), Pearson Edu. Ltd., 2016.

Born, M; Wolf, E., "Principles of Optics: Eletromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light," (7th ed. – rep.), Cambridge Univ Press, 2005.

F.L. Pedrotti e L.S. Pedrotti, "Introduction to Optics" (3rd ed.), Prentice Hall, 2006.

G.R. Fowles, "Introduction to Modern Optics (2nd ed.)", Dover Publications, 1989.

A SER PREENCHIDO PELA PROPPI	Código da Disciplina:			S					
		SIGLA			Nº DE CRÉD.			SEQ. POR ÓRGÃO	

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Processamento de Sinais

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Sinais contínuos no tempo. Sinais discretos no tempo. Teorema da amostragem. O problema do mascaramento (aliasing). Conversão analógico-digital e digital-analógico. Transformada Z. Transformada discreta de fourier (DFT). Transformada rápida de Fourier (FFT). O problema do vazamento (leakage). O uso da janela para minimizar o vazamento. Aplicações. Utilização do Matlab em processamento de sinais.

Bibliografia

- Buck, J. R., Oppenheim, A. V., Schaferr, R. W., 1998. **Discrete-time Signal Processing**, Prentice Hall.
- Stearns, S. D., Hush, D. R., 1990. **Digital Signal Analysis**, Hayden Book Company.
- Ingle, V. K., Proakis, J. G., 1999. **Digital Signal Processing using Matlab**, PWS Publishing Company.
- Proakis, J. G., Manolakis, D. G., 2007. **Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications**, 4th edition, Prentice Hall.
- Roberts, M. J, 2009. **Fundamentos em Sinais e Sistemas**, McGraw-Hill.

A SER PREENCHIDO PELA PROPPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
---------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Processos Estocásticos I

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Probabilidade. Variáveis aleatórias. Vetores aleatórios. Momentos. Processos Estocásticos. Estacionariedade. Autocorrelação e correlação cruzada. Densidade espectral. Sistemas lineares em ambientes estocásticos.

Bibliografia

Krishnan, V., 2016. *Probability and Random Processes*, Hoboken, New York, John Wiley & Sons.
 Cataldo, E.; 2012. *Introdução aos Processos Estocásticos*. Editora SBMAC.
 Leon-Garcia, A., 1993. *Probability and Random Processes for Electrical Engineering*, Prentice-Hall.

A SER PREENCHIDO PELA PROPPI	Código da Disciplina:				S				
		SIGLA				Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO	

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Processos Estocásticos II

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Cadeias de Markov. Modelos de Markov Escondidos. Processos de Poisson. Processos Gaussianos. Processos de Wiener. Introdução à teoria de filas.

Bibliografia

Westhead, D. R.; Vijayabaskar, M. S., 2017. Hidden Markov Models: methods and protocols, New York, N.Y., Humana Press: Springer.

Pearson, T.. 2017. *The Markov Chain*, Emersons Green, Bristol: Shearsman Books.

Leon-Garcia, A., 1993. *Probability and Random Processes for Electrical Engineering*, Prentice-Hall.

A SER PREENCHIDO PELA PROPPI	Código da Disciplina:				S				
		SIGLA				Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO	

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Propagação Laser em Meios Aleatórios

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	04

Ementa da Disciplina:

Conceitos de processos e campos aleatórios, turbulência ótica na atmosfera, propagação em espaço livre de feixes gaussianos, teoria clássica de propagação em meios aleatórios, teoria de turbulência fraca e forte (divagação do feixe, cintilação e alargamento do feixe), propagação de feixes gaussianos através de sistema ótico paraxial complexo ABCD na presença de turbulência. Estudo de aplicações como, por exemplo: sistema de comunicação laser por satélite, comunicação ótica por espaço livre, entre outros.

Bibliografia:

- [1] M. Hulea, X. Tang, Z. Ghassemlooy and S. Rajbhandari, "A review on effects of the atmospheric turbulence on laser beam propagation — An analytic approach," 2016 10th International Symposium on Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP), Prague, 2016, pp. 1-6.
- [2] H. Kaushal and G. Kaddoum, "Optical Communication in Space: Challenges and Mitigation Techniques," in IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 19, no. 1, pp. 57-96, Firstquarter 2017.
- [3] Larry C. Andrews, Ronald L. Phillips. Laser Beam Propagation Through Random Media. Spie Press Book, 2005. ISBN: 9780819459480
- [4] Larry C. Andres. Field Guide to Atmospheric Optics. Spie Press Book, 2004. ISBN: 9780819453181
- [5] Larry C. Andrews, Ronald L. Phillips. Field Guide to Probability, Random Process and Random Data Analysis. Spie Press Book, 2012. ISBN: 9780819487018
- [6] N. A. M. Nor et al., "Experimental Investigation of All-Optical Relay-Assisted 10 Gb/s FSO Link
- [7] Over the Atmospheric Turbulence Channel," in Journal of Lightwave Technology, vol. 35, no. 1, pp. 45-53, Jan.1, 1 2017.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

S

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Radiopropagação para Sistemas Celulares

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Conceito de Sistemas Celulares. Características do Canal de Propagação. Propagação de ondas planas. Antenas. Propagação por difração. Propagação na presença de edifícios. Estatísticas de larga escala. Modelos de previsão de Cobertura.

Bibliografia

- Bertoni, H., **Radio propagation for Modern Wireless Systems**, Prentice Hall., 1999.
- Rappaport, T. S. **Wireless Communications: Principles and Practice**, Prentice Hall, 2001.
- Parsons, J. D., **The Mobile Radio Propagation Channel**, Wiley, 2000.
- Coleman, C. J., **Analysis and Modeling of Radio Wave Propagation**, Cambridge, 2017.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Redes de Computadores I

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Topologias: Sistemas de Comunicação, Redes Geograficamente Distribuídas, Técnicas de comutação; Comutação de circuitos, Comutação de Pacotes, Redes Locais e Metropolitana; Meios e Métodos de Transmissão de Informação; Conceitos Básicos, Transmissão Digital, Multiplexação: FDM, TDM, Meios Físicos de Transmissão. Arquiteturas e Padrões: Órgãos de Padronização, Arquitetura em Camadas: Interfaces, Camadas, Serviços e Protocolos; Arquiteturas: OSI, TCP/IP, IEEE 802. Protocolos de Nível Físico. Protocolos de Nível de Enlace: Controle de erro e Controle de fluxo; Protocolos de Acesso ao Meio: Acesso Baseado em Contenção, Acesso Ordenado sem Contenção. Arquitetura IEEE 802: Camadas, Padrões IEEE 802. Ligação Inter-redes: Repetidores, Pontes, Roteadores e Gateways. Nível de Rede: Algoritmos de roteamento: distance vector, link state. Arquitetura TCP/IP: Protocolo IP. Nível de Transporte: Three Way handshake, Protocolos TCP, UDP. Nível de Sessão. Nível de Apresentação. Nível de Aplicação: Padrões ISO, Aplicações TCP/IP (DNS, SMTP, WWW, FTP, TELNET). Sistemas Operacionais de Redes (Arquiteturas Peer-to-Peer, Cliente-Servidor). Introdução à Comutação por Rótulos

Bibliografia

- Tanenbaum, A. S., 2011. **Redes de Computadores**, Tradução da 5a. Edição, Editora Campus.
- Peterson, L. L., Davie, B. S., 2011. **Computer Networks: A systems Approach**, 5^d Edition, Kaufmann.
- Kurose, J. F, Ross, K. W., 2013. **Redes de Computadores e a Internet – Uma nova Abordagem Top-Down**, 6^a. Edição, Pearson Education/Addison-Wesley.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	----------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Redes de Computadores II

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Desafios em redes de computadores: segurança, qualidade de serviço, roteamento, transporte. Novas arquiteturas e modelos de serviço de redes: novos modelos de redes de telecomunicações, novas pilhas de protocolo, redes sem fio de nova geração, distribuição de conteúdo, virtualização de redes, computação em nuvens. Experimentação e simulação: simuladores de rede, redes de teste públicas, ferramentas de teste, ferramentas de monitoramento. Técnicas de redação de artigos técnicos.

Bibliografia

- Kurose, J. F, Ross, K. W., 2013. **Redes de Computadores e a Internet – Uma nova Abordagem Top-Down**, 6ª. Edição, Pearson Education/Addison-Wesley.
- Tanenbaum, A. S., 2011. **Redes de Computadores**, Tradução da 5a. Edição, Editora Campus.
- Peterson, L. L., Davie, B. S., 2011. **Computer Networks: A systems Approach**, 5rd Edition, Morgan Kaufmann.

A SER PREENCHIDO PELA PROPP	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	--------------------------	---	-------	-------------	-------------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Redes de Sensores

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Conceitos preliminares: desafios e aplicações das RSSF. Arquitetura de um nó sensor: subsistemas fundamentais. Revisão dos princípios e técnicas da comunicação sem fio. Estudos de caso. Padrões de camada física para RSSF. Protocolos de camada de enlace para RSSF. Protocolos de camada de rede para RSSF. Técnicas de gerência de energia para RSSF. Sincronização em RSSF. Introdução aos sistemas operacionais e à programação de aplicações para sensores. TinyOS e NesC.

Bibliografia:

- S. Sitharama Iyengar and Richard R. Brooks, 2012. ***Distributed Sensor Networks, Second Edition: Sensor Networking and Applications***, 2nd edition, CRC Press.

- Mohammad S. Obaidat and Sudip Misra, 2014. ***Principles of Wireless Sensor Networks***, Cambridge University Press.

- Hu, F., Cao, X. , 2010. ***Wireless Sensor Networks: Principles and Practice***, CRC Press.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPI

Código da Disciplina:

SIGLA

S

Nº DE
CRÉD.

SEQ. POR
ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Redes Definidas por Software

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Evolução do SDN. Programabilidade das Redes. Controle central. Redes Ativas. Linguagens de Programação para Redes. Sistemas Operacionais de rede. OpenFlow. FloodLight. Mininet. Aplicações. Virtualização. Arquitetura. Escalabilidade.

Bibliografia

- Guedes, D., Vieira, L. F. M., Vieira, M. M., Rodrigues, H., Nunes, R. V., 2012. *Redes Definidas por Software: uma abordagem sistêmica para o desenvolvimento de pesquisas em Redes de Computadores*. In: Abelém, A. J., Almeida, J., Guedes, D., (Org.). **Minicursos - Livro Texto do XXX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**, SBC, p. 161-212.

- Monge, A. S., Szarkowicz, 2016. **MPLS in the SDN Era: Interoperable Scenarios to Make Networks Scale to New Services**, O'Reilly.

- Nadeau, T. D., Gray, K., 2013. ***SDN: Software Defined Networks: An Authoritative Review of Network Programmability Technologies***, O'Reilly.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	-------------------

UUNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Redes Móveis

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Introdução a redes sem-fio e redes ad-hoc. Protocolos de controle de acesso ao meio. IP Móvel, Micromobilidade IP e TCP móvel. Protocolos de roteamento para redes ad-hoc. Qualidade de Serviço em redes móveis. Redes Móveis 3G.

Bibliografia

- Smith, C., Collins, D., 2013. **Wireless Networks**, 3rd edition, Mc Graw Hill Education.
- Schiller, J., 2003. **Mobile Communications**, Addison-Wesley.
- Perkins, C. E., et al., 1997. **Mobile IP: Design Principles and Practices**, 2nd edition, Addison-Wesley.
- Solomon, J. D., 1998. **Mobile IP: The Internet Unplugged**, Prentice-Hall.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:			S					
		SIGLA			Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Segurança em Redes de Computadores

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Conceitos básicos de segurança de redes: autenticação, autorização, controle de acesso, privacidade, confiabilidade, integridade. Criptografia: cifras simétricas, cifras assimétricas. Gerenciamento e distribuição de chaves. Segurança de redes: principais tipos de ataque, protocolos seguros, aplicações de segurança. Segurança de sistemas: intrusões, vírus e medidas de segurança.

Bibliografia

- Stallings, W., 2016. **Cryptography and Network Security: Principles and Practice**, 7th Edition, Prentice Hall.

- Stallings, W., 2013. **Network Security Essentials: Applications and Standards**, 5th Edition, Prentice Hall.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:				S				
		SIGLA	Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO				

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Sistemas de Comunicação Ótica

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Histórico da evolução dos sistemas de comunicação por fibra ótica. Sistemas limitados em atenuação e dispersão. Conceitos Básicos. Tipos, origens, características e limites de ruídos. Taxa de erro de bit. Receptores, ruído e estruturas. Receptores de alto desempenho. Projeto e desempenho de sistemas modulados em intensidade e com detecção direta. Sistemas submarinos. Sistemas ópticos coerentes e modulados em fase. Sistemas solitônicos. Redes óticas.

Bibliografia:

- Keiser, G., 2013. Optical Fiber Communications, 2nd Edition, Tata McGraw Hill.
- Le Nguyen Binh, 2014. Optical Fiber Communication Systems with MATLAB® and Simulink® Models, 2nd ed. CRC Press.
- Senior, J. M., 2008. Optical Fiber Communications: Principles and Practice, 3rd Edition, Prentice Hall.
- Agrawal, G. P., 2010. Fiber-Optic Communication Systems, 4th Edition, John Wiley & Sons.
- Chesnoy, J., 2015. Undersea Fiber Communication Systems, 2nd Edition, Academic Press.
- Zhou, X., Xie, C., 2016. Enabling Technologies for High Spectral-efficiency Coherent Optical Communication Networks, John Wiley & Sons.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

			S						
SIGLA				Nº DE CRÉD.			SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Técnicas Avançadas de Programação

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Conceitos básicos de programação. Linguagem Python. Operações, variáveis, expressões, listas, tuplas, strings, dicionários, funções. Orientação a objetos. Exceções. Manipulação de arquivos. Scripts para automatização de testes.

Bibliografia

- Lutz, M., 2013. **Learning Python**, 5th edition, O'Reilly Media.
- Martelli, A., Ravenscroft, A., Holden, S., 2017. **Python in a Nutshell**, 3rd Edition. O'Reilly Media.
- Beazley, D., Jones, B. K., 2013. **Python Cookbook**, 3rd Edition, O'Reilly Media.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO
--------------------------------	-----------------------	---	-------	-------------	-------------------

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Técnicas de programação aplicadas à Instrumentação.

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
45	3	15	1			60	4

Ementa da Disciplina:

Apresentar os dispositivos lógico-programáveis (CPLD, FPGA) e suas aplicações, visando o estudo da linguagem de descrição de hardware VHDL de eletrônica digital, aplicada a circuitos de altas taxas de transmissão, Gb/s. Apresentar a linguagem gráfica Labview aplicada a controle, automação e instrumentação de equipamentos e dispositivos. Integrar as linguagens Labview e Matlab exemplificando diferentes aplicações.

Bibliografia

- Tocci, R. J., Widmer, N. S., Moss, G. L., 2007. **Sistemas Digitais princípios e aplicações, com exemplos em VHDL**, 10ª Edição, Pearson Prentice Hall.
- Sedra, A. S., Smith, K. C., 2007. **Microeletrônica**, 5ª edição, Pearson Prentice Hall.
- Mihura, B., 2001. **LabVIEW for Data Acquisition**, Prentice Hall.
- Proakis, J. G., Manolakis, D. K., 2006. **Digital Signal Processing**, 4th Edition, Pearson.
- Proakis, J. G., Manolakis, D. K., 2006. **Student Manual for Digital Signal Processing using MATLAB**, Pearson.
- Coombs Jr, C. F., 1992. **Electronic Instrument Handbook**, 2nd edition, McGraw-Hill.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:			S					
		SIGLA			Nº DE CRÉD.		SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Tecnologia de Fibras Óticas Poliméricas

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Introduzir os princípios básicos de comunicações utilizando fibras óticas poliméricas (POFs) e toda a tecnologia correlata como, por exemplo, optoeletrônica. Trata-se de uma tecnologia bastante competitiva para o estabelecimento ou complementação de enlaces de distâncias curtas (< 2 km) e redes de comunicação de área restrita, como, por exemplo: redes residenciais, escritórios, automotivas, industriais, em embarcações, aeronaves, etc. Com isso, a disciplina tem como principal objetivo estudar as características de transmissão em guias de ondas poliméricos, métodos de fabricação desses guias de ondas e cabos, técnicas de manipulação, componentes e transmissores utilizados em POFs, formatos de modulação, sistemas e arquiteturas utilizando POFs, cálculo de enlace, aplicações e padronizações, projetos, avanços tecnológicos no tema e fusão com outras tecnologias.

Bibliografia:

- O. Ziemann, J. Krauser, P. E. Zamzow and W. Daum, "POF – Handbook: Optical Short Range Transmission Systems", Springer-Verlag, 2nd edition (2008).
- Mark G. Kuzyk, "Polymer Fiber Optics: Materials, Physics and Applications (Optical Science Engineering)", Taylor & Francis (2006).
- A. Weinert, "Plastic Optical Fibers", Siemens, (1999).
- A. Mohamed, Z. Horst, "Optical Communication over Plastic Optical Fibers", Springer, 1st edition (2013).
- Y. Koike, "Fundamentals of Plastic Optical Fibers", Wiley, 1st edition (2015).
- Bottom of FormC. Gimeno, E. Guerrero, C. Sánchez-Azqueta, J. Aguirre, C. Aldea and S. Celma, "Multi-Rate Adaptive Equalizer for Transmission Over Up to 50-m SI-POF," in IEEE Photonics Technology Letters, vol. 29, no. 7, pp. 587-590, April1, 1 2017.
- N. A. Albakay and L. Nguyen, "Achieving 1 Gbps Over Step-Index Plastic Optical Fiber Using Spatial Mode Air-Gap Filter," in IEEE Photonics Technology Letters, vol. 29, no. 8, pp. 655-658, April15, 15 2017.
- S. Sasho, S. Takahashi, O. Sugihara and M. Suemitsu, "Optical Coupler With Multicore Plastic Optical Fiber," in IEEE Photonics Technology Letters, vol. 29, no. 8, pp. 659-662, April15, 15 2017.

A SER PREENCHIDO PELA PROPP	Código da Disciplina:	S				
	SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO			

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Teoria Eletromagnética Avançada

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Equações básicas do eletromagnetismo. Energia e potência. Equações de onda e suas soluções. Reflexão de ondas. Potenciais vetores: construção de soluções e equações de radiação e espalhamento. Princípios e teoremas do eletromagnetismo. Ondas planas, cilíndricas e esféricas e soluções em meios confinados. Cavidades ressonantes. Espalhamento de ondas.

Bibliografia

- Harrington, R. F., 2001. *Time-Harmonic Electromagnetics Fields*, McGraw Hill.
- Balanis, C. A., 1990. *Advanced Engineering Electromagnetics*, John Wiley & Sons.
- Someda C. G., 2006. *Electromagnetic Waves*, CRC Press.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPI

Código da Disciplina:

			S							
SIGLA				Nº DE CRÉD.				SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Teoria Eletromagnética em Meios Confinados

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Equações de Maxwell. Equação de onda em meios confinados. Soluções modais, superposição e mecanismos de dispersão. Propagação eletromagnética confinada em meios dielétricos. Guias de onda planares. Equações características. Soluções modais. Superposição de soluções. Relação de dispersão. Guias de onda em canal e derivados. Métodos aproximativos e numéricos de análise (Marcatili, Kumar, WKB e método do índice efetivo). Teoria de modos acoplados: acoplamento de guias. Fibras óticas, equação de onda e soluções modais. Mecanismos de dispersão. Atenuação em fibras óticas. Propagação em meios não lineares. Espalhamento Raman e Brillouin em fibras óticas. Teoria de modos acoplados: acoplamento de guias.

Bibliografia:

- Okamoto, K., 2010. Fundamentals of Optical Waveguides, 2nd Edition, Academic Press.
- Hunsperger, R. G., 2009. Integrated Optics: Theory and Technology, 6th Edition, Springer.
- Pollock, C., Lipson, M., 2003. Integrated Photonics, Kluwer.
- Sharma, A. (ed.), 2010. Guided Wave Optics, Viva Books.
- Bolla, L., 2013. Numerical Methods for Integrated Optics: a survey of algorithms to simulate integrated optical devices, Scholar Press.
- Coldren, L.A., Corzine, S.W., 2012. Diode Lasers and Photonics Integrated Circuits, 2nd Edition, J. Wiley & Sons.

PELA PROPP

Código da Disciplina:

SIGLA

S

Nº DE
CRÉD.

SEQ. POR
ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Tópicos Avançados em Sistemas de Telecomunicações I

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, definida em função da necessidade de ser ministrado um tópico de relevância às atividades de pesquisa realizadas no Programa. A ementa específica a cada edição deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso, de acordo com a respectiva resolução.

Bibliografia

Bibliografia variada em função dos tópicos /temas a serem estudados.

A SER PREENCHIDO PELA PROPI	Código da Disciplina:	S						
		SIGLA	Nº DE CRÉD.	SEQ. POR ÓRGÃO				

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Tópicos Avançados em Sistemas de Telecomunicações II

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60						60	4

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, definida em função da necessidade de ser ministrado um tópico de relevância às atividades de pesquisa realizadas no Programa. A ementa específica a cada edição deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso, de acordo com a respectiva resolução.

Bibliografia

Bibliografia variada em função dos tópicos /temas a serem estudados.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPI

Código da Disciplina:

S

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Tópicos Avançados em Sistemas de Telecomunicações III

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, definida em função da necessidade de ser ministrado um tópico de relevância às atividades de pesquisa realizadas no Programa. A ementa específica a cada edição deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso, de acordo com a respectiva resolução.

Bibliografia:

Bibliografia variada em função dos tópicos /temas a serem estudados.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

			S							
				SIGLA	Nº DE CRÉD.			SEQ. POR ÓRGÃO		

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Tópicos Avançados em Sistemas de Telecomunicações IV

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	4

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, definida em função da necessidade de ser ministrado um tópico de relevância às atividades de pesquisa realizadas no Programa. A ementa específica a cada edição deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso, de acordo com a respectiva resolução.

Bibliografia:

Bibliografia variada em função dos tópicos /temas a serem estudados.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Estudos Supervisionados em Tópico de Pesquisa I

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	04

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, para realização de estudos e trabalhos em área de pesquisa específica, voltados a projeto de pesquisa em desenvolvimento no programa vinculados aos trabalhos finais em andamento.

Bibliografia:

- Bibliografia específica, relevante para o tema abordado.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Estudos Supervisionados em Tópico de Pesquisa II

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	04

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, para realização de estudos e trabalhos em área de pesquisa específica, voltados a projeto de pesquisa em desenvolvimento no programa que sejam vinculados aos trabalhos finais em andamento.

Bibliografia:

- Bibliografia específica, relevante para o tema abordado.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Engenharia Elétrica e de Telecomunicações

Nome da Disciplina:

Estudos Supervisionados em Tópico de Pesquisa III

Ministrada : ME DO Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
60	4					60	04

Ementa da Disciplina:

Ementa variável, para realização de estudos e trabalhos em área de pesquisa específica, voltados a projeto de pesquisa em desenvolvimento no programa vinculados aos trabalhos finais em andamento.

Bibliografia:

- Bibliografia específica, relevante para o tema abordado.

A SER PREENCHIDO
PELA PROPP

Código da Disciplina:

SIGLA

Nº DE CRÉD.

SEQ. POR ÓRGÃO