

RESOLUÇÃO Nº 01/CCFL-RE/UFFS/2021

Inclusão de Componentes Curriculares Optativos na Matriz Curricular 2012 do Curso de Física - Licenciatura do Campus Realeza

A Coordenação do Curso de Graduação em Física - Licenciatura do Campus Realeza, da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, no uso de suas atribuições legais, considerando a decisão do Colegiado do curso, registrada Ata nº 11/CCFL-RE/UFFS/2021 de 10 de novembro de 2021, e considerando:

- a) o interesse dos discentes em cursar optativos da Matriz Curricular 2019 e para validação desses optativos é necessário que ele estejam no rol de optativos da Matriz Curricular 2012,
- b) optou-se em ampliar a oferta de Componentes Curriculares Optativos para o Curso de Física - Licenciatura do Campus Realeza, na Matriz Curricular 2012, usando Componentes Curriculares optativos presentes na Matriz Curricular 2019 e outros dois componentes elaborados a partir de PPCs de outros cursos da instituição;

RESOLVE:

Art. 1º Incluir no rol de CCRs optativos da Matriz Curricular 2012, do Curso de Física campus Realeza, os componentes curriculares Funções trigonométricas e de variável complexa; Física de partículas; Física estatística; Relatividade geral; Mecânica quântica; Dosimetria e proteção radiológica; Métodos computacionais em física moderna; Fotônica; Óptica quântica; Física da atmosfera e do clima; Introdução à mecânica celeste; Tópicos em física teórica; Tópicos em física experimental; Tópicos em ensino de física; Tópicos em física aplicada; Sexualidade e diversidade; Avaliação da aprendizagem; Diversidade e educação inclusiva; História da Matemática; Felicidade: a ética do cuidado de si, conforme quadro abaixo e ementas em anexo:

Quadro 13: Rol de componentes curriculares optativos do curso de Física – Licenciatura.

Curso de graduação em Física – Licenciatura Campus Realeza					Atividades (em horas)				Pré-requisitos*
Nº	Domínio	Código	Componente Curricular	Créditos	Teoria	Prática	PCC	Total	
72	ES	GEX876	Funções trigonométricas e de variável complexa	4	60			60	
73	ES	GEX877	Física de partículas	4	60			60	
74	ES	GEX878	Física estatística	4	60			60	
75	ES	GEX879	Relatividade geral	4	60			60	
76	ES	GEX880	Mecânica quântica	4	60			60	
77	ES	GEX885	Dosimetria e proteção radiológica	4	60			60	
78	ES	GEX887	Métodos computacionais em física moderna	4	60			60	
79	ES	GEX888	Fotônica	4	60			60	
80	ES	GEX889	Óptica quântica	4	60			60	
81	ES	GEX891	Física da atmosfera e do clima	4	60			60	
82	ES	GEX891	Introdução à mecânica celeste	4	60			60	
83	ES	GEX893	Tópicos em física teórica	4	60			60	

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

Curso de graduação em Física – Licenciatura <i>Campus Realeza</i>					Atividades (em horas)				Pré- requisi- tos*
Nº	Do- mínio	Código	Componente Curricular	Crédi- tos	Teoria	Prática	PCC	Total	
84	ES	GEX894	Tópicos em física experimental	4		60		60	
85	ES	GEX895	Tópicos em ensino de física	4	60			60	
86	ES	GEX896	Tópicos em física aplicada	4	60			60	
87	CX	GCH125 4	Sexualidade e diversidade	2	30			30	
88	CX	GCH125 5	Avaliação da aprendizagem	2	30			30	
89	CX	GCH100 0	Diversidade e educação inclusiva	4	60			60	
90	ES	GEX994	História da Matemática	4	60			60	
91	CX	GLA338	Felicidade: a ética do cuidado de si	2	30			60	

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, tendo em vista o disposto no parágrafo único do Art. 4º do Decreto nº 10.139/2019.

Sala das Reuniões do Colegiado do Curso de Graduação em Física – Licenciatura do *Campus Realeza*, 8ª Reunião Ordinária, em Realeza/PR, 10 de novembro de 2021.

ALINE PORTELLA BISCAINO
Coordenadora do Curso de Graduação em Física – Licenciatura

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GEX876	FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E DE VARIÁVEL COMPLEXA	4	60
EMENTA			
<p>Funções trigonométricas circulares e suas propriedades: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante. Funções trigonométricas inversas: arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente e arco-cotangente. Trigonometria hiperbólica: Funções exponenciais. Cosseno e Seno hiperbólico. Tangente, Cotangente, Secante e Cossecante hiperbólicos. Relação fundamental da trigonometria hiperbólica. Funções inversas hiperbólicas. Integrais de funções hiperbólicas e aplicações. Trigonometria esférica: Esfera. Círculo máximo. Volumes e superfícies das esferas. Triângulo esférico. Fórmulas e matrizes fundamentais. Aplicações na astronomia. O corpo dos números complexos: Aspectos algébricos, topológicos e geométricos. Funções holomorfas: Equações de Cauchy-Riemann. Séries de potências, Derivação de séries de potências. Integração complexa: Integrais de linha, Índice de uma curva fechada, Fórmula integral de Cauchy, Teorema de Liouville, Teorema fundamental da álgebra. Propriedades de funções holomorfas: Derivadas de ordem superior, limite de seqüências de funções holomorfas, princípio do módulo máximo. Singularidades: Zeros e pólos, resíduos, singularidades essenciais e removíveis. Expansão em Séries de Laurent, Teorema de Casorati-Weierstrass.</p>			
OBJETIVO			
Compreender aspectos trigonométricos planos, hiperbólicos e esféricos, desenvolver habilidade no trato algébrico com os números complexos e no reconhecimento da geometria subjacente envolvida, aprofundar conhecimentos do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável complexa.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
<p>ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel V. Variáveis Complexas e suas aplicações. 9. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.</p> <p>IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>SOARES, Marcio G. Cálculo em uma Variável Complexa. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.</p>			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
<p>CABRERA, E.; MÉDICI, H. Elementos de Trigonometria, Libreria del Colegio. 1965.</p> <p>HILLE, E. Analytic Function Theory, Vol.I, CHELSEA Publ. Co. 1976.</p> <p>HONIG, C. H. Introdução às Funções de uma Variável Complexa, Publicação do IME/USP. 1981.</p> <p>HOWIE, M. H. Complex Analysis, Springer. 2003.</p> <p>LEIGH, C. W.; PALMER, C. I. Plane and Spherical Trigonometry, MacGraw-Hill Book Company. 1934.</p>			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX877	FÍSICA DE PARTÍCULAS	4	60
EMENTA			
<p>Introdução ao Modelo Padrão da física de partículas; As quatro interações fundamentais; Raios cósmicos e Aceleradores de partículas. Cinemática Relativística; Colisões. Quantização do Momento Angular; Simetrias e leis de Conservação. Antipartículas; Regras de Feynman; Seções de choque e decaimentos. A Equação de Dirac. Eletrodinâmica Quântica. Cromodinâmica Quântica. Interações Fracas. tópicos Opcionais Avançados: Teorias de Calibre; Quebra Espontânea de Simetria e Mecanismo de Higgs; Introdução à Correções Radiativas e Renormalização; Tópicos em Física de Hádrons.</p>			
OBJETIVO			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

Apresentar os princípios básicos da teoria das interações fundamentais em um nível adequado à graduação, adquirir familiaridade com os constituintes básicos da matéria e possibilitar o aprofundamento dos conceitos da física de partículas.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

GRIFFITHS, D. **Introduction to Elementary Particles**. 2. ed. Hoboken: John Wiley, 2008.
HALZEN, F., MARTIN, A. D. **Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics**. Hoboken: John Wiley, 1984.
PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. **An introduction to quantum field theory: student economy edition**. Boca Raton: CRC Press, 2015.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

PLEITEZ, Vicente. **Partículas elementares: I**. São Paulo: Instituto de Física Teórica UNESP, 2014. Disponível em: <http://www.ift.unesp.br/users/vicente/peI_2014.pdf>

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX878	FÍSICA ESTATÍSTICA	4	60

EMENTA

Revisão de probabilidade e estatística. Revisão de termodinâmica. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico. Ensemble canônico. Gás clássico no formalismo canônico. Ensemble gran-canônico. Gás ideal Quântico. Gás ideal de Fermi. Opcional: Transições de fases. Equação de Boltzmann

OBJETIVO

Apresentar os princípios fundamentais da descrição estatística de sistemas de muitas partículas, obter as relações entre a descrição microscópica e as grandezas macroscópicas da termodinâmica e mostrar variadas aplicações que ilustram o poder e a abrangência do formalismo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SALINAS, Sílvio Roberto Azevedo. **Introdução à Física estatística**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.
REIF, Frederick. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**. Long Grove: Waveland Press Inc, 2018.
REICHL, Linda E. **Modern Course in Statistical Physics**. Weinheim: Wiley-VCH, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. Livraria da Física, 2005.
TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1985.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX879	RELATIVIDADE GERAL	4	60

EMENTA

Revisão de relatividade especial. Análise vetorial e tensorial aplicada à relatividade. Geometria diferencial. Curvatura do espaço-tempo. Física no espaço-tempo curvo. Equações de campo Einstein. Solução de Schwarzschild. Buracos negros. Opcionais: Introdução à cosmologia, ondas gravitacionais.

OBJETIVO

Estudar os fundamentos da relatividade geral utilizando as ferramentas adequadas de modo a permitir o entendimento de sistemas gravitacionais simples.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- SCHUTZ, Bernard F. **A first course in general relativity**. 2nd ed. Cambridge, England: Cambridge University, 2009.
- CARROL, Sean M. **Spacetime And Geometry: An Introduction To General Relativity**. Boston: Addison-Wesley, 2003.
- ZEE, A., **Einstein Gravity in a Nutshell**. Princeton: Princeton University Press, 2013.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- EINSTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX880	MECÂNICA QUÂNTICA	4	60

EMENTA

Notação de Dirac. Conceitos fundamentais (Postulados da Mecânica Quântica, medidas, observáveis, relações de incerteza). Dinâmica (visão de Schrodinger e de Heisenberg). Teoria do momento angular. Tópicos avançados opcionais: Teoria de Perturbação, Espalhamento, Simetrias e leis de conservação e Emaranhamento.

OBJETIVO

Estudar a mecânica quântica no formalismo de Dirac.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, Jim. **Mecânica quântica moderna**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Porto Alegre/RS: Editora Bookman, 2008. v. 4.
- PIZA, Antonio Fernando Ribeiro de Toledo, **Mecânica Quântica**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- GRIFFITHS, David J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.
- MERZBACHER, Eugen. **Quantum mechanics**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998
- MESSIAH, Albert. **Quantum mechanics**. Amsterdam, NE: North-Holland Publishing Company, c1961. 2 v.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX885	DOSIMETRIA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	4	60

EMENTA

Efeitos biológicos provocados pela radiação; Efeitos estocásticos e efeitos determinísticos; Meia-vida biológica e meia-vida efetiva; Sistema de proteção radiológica: justificação, limitação de dose e otimização; Restrição de dose; Segurança radiológica; Grandezas e unidades empregadas em proteção radiológica; Fatores de proteção radiológica; Classificação de áreas; Blindagem; Resposta a emergências radiológicas.

OBJETIVO

Apresentar os fundamentos da proteção radiológica estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como forma de aprofundar os conceitos básicos da física nuclear e suas aplicações.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- BITELLI, Thomaz. **Física e dosimetria das radiações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.
- GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
- HEILBRON, Paulo et al. **Segurança nuclear e proteção do meio ambiente**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2004.
- MIZRAHI, Salomon S.; GALETTI, Diogenes. **Física nuclear e de partículas: uma introdução**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2016.
- TAUHATA, Luiz et al. **Radioproteção e dosimetria: fundamentos**. 10. ed. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/documentos/Fundamentos-CORv10.pdf>>
- XAVIER, Ana Maria et al. **Princípios de segurança e proteção radiológica**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Comissão Nacional de Energia Nuclear, 2014. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/documentos/Princ%C3%ADpios_B%C3%A1sicos_de_Seguran%C3%A7a_Prote%C3%A7%C3%A3o_Radiol%C3%B3gica.pdf>

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

- BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **NN 3.01: diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp?grupo=3>>
- BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **NE 3.02: serviços de radioproteção**. Rio de Janeiro: CNEN, 1988. Disponível em: <<http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm302.pdf>>
- OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo, SP: Harper & Row do Brasil, 1982.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX887	MÉTODOS COMPUTACIONAIS EM FÍSICA MODERNA	4	60
EMENTA			
A equação de Schroedinger para átomos de dois níveis. Cálculo da densidade de probabilidade, evolução temporal, processos de descoerência. Métodos computacionais para cálculos de estrutura eletrônica, métodos variacionais, simulações de modelos moleculares, métodos estatísticos como o método de Monte Carlo. Interação do sistema quântico com o ambiente, quantum master equation, simulação de magnetismo na matéria.			
OBJETIVO			
Apresentar técnicas computacionais que permitam resolver a equação de Schroedinger para sistemas físicos complexos, além de problemas que só podem ser resolvidos através de métodos estatísticos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SCHERER, Claudio. Métodos computacionais da física . 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.			
MORGON, N. H., COUTINHO, K. Métodos de química teórica e modelagem molecular . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.			
RIVAS, A., HUELGA, S. F. Open Quantum Systems: an introduction . Berlim: Springer, 2012.			
POPA, A. Applications of Quantum and Classical Connections in Modeling Atomic, Molecular and Electrodynamical Systems . Cambridge: Academic Press, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
FERRÉ, N.; FILATOV, M.; HULX-ROTTLANT, M. Density-Functional Methods for Excited States (Topics in Current Chemistry) . Berlim: Springer, 2016.			

WU, J. **Variational Methods in Molecular Modeling (Molecular Modeling and Simulation)**, Berlin: Springer 2017.

KOHANOFF, Jorge. **Electronic structure calculations for solids and molecules: theory and computational methods**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006

MARTIN, Richard M. **Electronic structure: basic theory and practical methods**. Cambridge: University Press, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX888	FOTÔNICA	4	60
EMENTA			
Principais conceitos da óptica física, difração de Fraunhofer, princípio de Babinet, óptica de Fourier, interferômetro Fabry-Perot, Fizeau, Mach-Zehnder, interferência em películas, revestimento anti-reflexo. Propagação da luz em fibra óptica, guias de onda, óptica não linear, óptica de cristais. Geração de luz em um semiconductor, princípios de funcionamento do laser, LED, Diodo, modelo semi-clássico da interação da radiação com a matéria, fotodiodo e detectores de luz, radiometria e fotometria, cavidades ressonantes.			
OBJETIVO			
Apresentar um aprofundamento da óptica física, conceitos de geração de uma luz coerente e os processos de interferência da luz.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ZILIO, Sérgio Carlos. Óptica Moderna: fundamentos e aplicações . São Paulo: USP, 2009. Disponível em: < http://doi.org/10.11606/9788588533424 >			
BROOKER, G. Modern classical optics . New York: Oxford University Press, 2003.			
QUIMBY, R. S. Photonics and lasers: an Introduction . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons 2006.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CSELE, M. Fundamentals of light sources and lasers . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX889	ÓPTICA QUÂNTICA	4	60
EMENTA			
Natureza quântica da luz, equação de Schrodinger, átomos de dois níveis, oscilações de Rabi, cavidades ressonantes e aprisionamento de íons, modelo semi-clássico da interação da luz com a matéria, modelo quântico da interação da luz com a matéria, segunda quantização do campo eletromagnético, luz coerente e incoerente, produção de pares em emissão espontânea de fótons, estados emaranhados, paradoxo de Einstein-Rosen-Podolsky, teletransporte quântico.			
OBJETIVO			
Apresentar um panorama geral da óptica quântica com exemplos de sistemas físicos já bem conhecidos como a de íons aprisionados, o emaranhamento entre fótons e íons e outros exemplos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
WALL, D. F.; MILBUM, G. J. Quantum Optics . Berlin: Springer Science, 2008.			
SCULLY, M. O.; ZUBAIRY, M. S. Quantum Optics . Cambridge: University Press, 1997.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

KENYON, I. R. **The Light Fantastic**: a modern introduction to classical and quantum optics. New York: Oxford University Press, 2008.

PAUL, H.; JEX, I. **Introduction to Quantum Optics**: from light quanta to Quantum Teleportation. Cambridge: University Press, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX891	FÍSICA DA ATMOSFERA E DO CLIMA	4	60
EMENTA			
Atmosfera: composição, pressão, temperatura, vento, chuva, atmosfera e o clima, oceano e o clima, condensação e estabilidade atmosférica, termodinâmica da atmosfera, entropia, radiação solar incidente, absorção da luz solar e aquecimento, radiação na troposfera, transformações de energia na atmosfera, modelos climáticos, radiação atmosférica e sensoriamento remoto.			
OBJETIVO			
Introduzir conceitos básicos da termodinâmica aplicada a atmosfera, entender as relações do oceano e atmosfera com o clima e como podemos criar modelos que nos ajudam a entender a dinâmica atmosférica e climática para que assim se possa prever eventos futuros.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRUNT, D. Physical and Dynamical Meteorology . 2ª ed. Cambridge University Press 2011. TSONIS, A. An Introduction to Atmospheric Thermodynamics . 2ª ed. Cambridge University Press 2007.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
TAYLOR, F. W. Elementary Climate Physics . Cambridge: University Press, 2005. SEN, Z. Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques : Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy. London: Springer-Verlag, 2008. (disponível on-line)			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX891	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CELESTE	4	60
EMENTA			
Movimento no campo gravitacional, Transferência de Hohmann, Problema de dois, três e de muitos corpos, sistemas de coordenadas, tempo sideral, determinação da trajetória a partir de 3 vetores, método de Herrick-Gibbs, correção da órbita, equações de Lagrange e de Delaunay.			
OBJETIVO			
Aplicar conhecimentos da mecânica clássica no estudo da dinâmica de objetos sujeitos a força gravitacional tais como as órbitas dos planetas e a trajetória de foguetes.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ROY, A. E. Orbital Motion . 4ª ed. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2005. MURRAY, C. D. Solar System Dynamics . Cambridge: University Press, 2000. CURTIS, H. D. Orbital Mechanics for Engineering Students . 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John. **Classical mechanics**. 3. ed. San Francisco, CA: Addison-Wesley, 2002.

SUTTON, G. P.; BIBLARZ, O. **Rocket Propulsion Elements**, 8. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX893	TÓPICOS EM FÍSICA TEÓRICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX894	TÓPICOS EM FÍSICA EXPERIMENTAL	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX895	TÓPICOS EM ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX896	TÓPICOS EM FÍSICA APLICADA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1254	SEXUALIDADE E DIVERSIDADE	2	30
EMENTA			
A cidadania sexual e afetiva, direitos sexuais reprodutivos, direitos sexuais, Estado laico, famílias, diversidades sexuais e políticas de superação das desigualdades de gênero e das violências. A escola e o trato com as questões da diversidade sexual e das relações de gênero. A teoria queer.			
OBJETIVO			
Estimular o debate e a reflexão crítica a respeito da questão da sexualidade como elemento constitutivo da condição humana abordando temáticas como relações de gênero, diversidade sexual, direitos sexuais e o papel da educação sexual na contemporaneidade.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
FIGUEIRÓ, M. N. D. Formação de educadores sexuais: adiar não é mais possível. Campinas: Mercado de Letras; EDUEL, 2006.			
FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I: a vontade de saber. Rio de Janeiro, RJ: Graal, 2013			
FURLANI, Jimena (Org.). Educação sexual na escola: equidade de gênero, livre orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças. Florianópolis: UDESC; SE-CAD/Ministério da Educação, 2008			
LOURO, Guacira Lopes (Organizador). O corpo educado: pedagogias da sexualidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.			
_____. ; NECKEL, Jane Felipe; GOELLNER, Silvana Vilodre (Organizador). Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo na educação. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.			
NUNES, César A.. Desvendando a sexualidade. Campinas: Papyrus, 2006			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BUTLER, J. Problemas de gênero. Feminismo e subversão da identidade. (Tradução Renato Aguiar) Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2003.			
BOURDIEU, P. A dominação masculina. São Paulo: Bestbolso, 2014.			
CORRÊA, M. “Repensando a família patriarcal brasileira: notas para o estudo das formas de organização familiar no Brasil”. In: Colcha de Retalhos: Estudos sobre a família no Brasil. Campinas: UNICAMP, 1993.			
JUNQUEIRA, R.D. (Org.) Diversidade Sexual na Educação: problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Edições MEC/Unesco, 2009.			
RIBEIRO, P.R.M. (Org.) Sexualidade e Educação: aproximações necessárias. São Paulo: Arte e Ciên-			

cia, 2004.

MAIA, A.C.B. **Sexualidade e Deficiências nas Ciências Humanas**. São Paulo: Unesp, 2006.

LOURO, G. L. **Um corpo estranho**. Ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

ALTMANN, H. **Educação física escolar: relações de gênero em jogo**. São Paulo: Cortez, 2015

FÁVERO, O.; IRELAND, T. D. (Org.) **Educação como exercício de diversidade**. Brasília: UNESCO, MEC, ANPEd, 2007.

BENTO, B. **A reinvenção do corpo: sexualidade e gênero na experiência transexual**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1255	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	2	30
EMENTA			
Referenciais epistemológicos da avaliação. Aspectos teórico e conceituais de avaliação. Avaliação e aprendizagem. Avaliação e a legislação educacional. Diferentes formas e tipos de avaliação. Elaboração de instrumentos avaliativos. O papel do erro e a retomada de conteúdos. Avaliar em diferentes contextos educacionais. O caráter sociológico do ato de avaliar.			
OBJETIVO			
Problematizar o ato de avaliar e suas implicações para construção de uma escola de fato democrática e inclusiva, além de perceber a avaliação como algo indissociável da aprendizagem e do replanejamento.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ESTEBAN, M. T. (Org.). Escola, currículo e avaliação . São Paulo: Cortez, 2009.			
_____; AFONSO, A. J. (orgs.). Olhares e Interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação . São Paulo: Cortez, 2010.			
HOFFMANN, J. Avaliação da aprendizagem escolar . 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996			
_____. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade . 28. Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.			
_____. O jogo do contrário em avaliação . Porto Alegre: Mediação, 2010.			
LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar ; São Paulo: Cortez, 1995.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
FERREIRA, F. W. Planejamento SIM e Não . Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.			
GANDIN, D. Planejamento como prática educativa . São Paulo: Loyola, 1995.			
HADJI, C. Avaliação, Regras do Jogo – Das intenções aos instrumentos . 4 ed. Porto: Porto, 1994.			
NÓVOA, A.; ESTELA, A. Avaliação em Educação: Novas Perspectivas . Porto: Porto, 1995.			
NUNES, M. A. G. Avaliação, da excelência à regulação da aprendizagem entre duas lógicas . Porto Alegre: Artmed, 1999.			
PERRENOUD, P. Avaliação - da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas . Tradução de Patricia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.			
SAUL, A. M. Avaliação Emancipatória . 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.			
SGUISSARDI, V. Avaliação Universitária em Questão . Campinas: Autores Associados, 1997.			
VASCONCELOS, C.S., Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar . São Paulo: Libertad - Centro de Formação e Assessoria Pedagógica, 2007.			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

VEIGA, I. P. A. ; NAVES, M. L. de P. (orgs). **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira& Marin, 2005.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1000	DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA	4	60
EMENTA			
A diversidade e a inclusão na organização do currículo. A produção do conhecimento na diversidade. Especificidades dos sujeitos da educação inclusiva: Surdos, Deficientes (auditivos, visuais, mentais, físicos, múltiplos e transtornos globais), Autismo, síndrome de Down e Altas habilidades. A inclusão nos processos de ensino e aprendizagem e suas implicações nas práticas escolares e didático-pedagógicas.			
OBJETIVO			
Abordar as especificidades dos sujeitos da educação inclusiva considerando as necessidades de adaptação curricular dos processos de ensino e de aprendizagem para promover a inclusão nas práticas escolares e didático-pedagógicas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALENCAR, E. M. L. S. Tendências e desafios da educação especial . Brasília: MEC, 1994.			
BRASIL. Decreto Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008 . Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).			
GONZALEZ, Eugênio. Necessidades educacionais específicas: intervenção psicoeducacional . Porto Alegre: Artmed, 2007.			
GOÉS, Maria Cecília R. De; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). Políticas e praticas da educação inclusiva . São Paulo: Autores Associados, 2004.			
JANNUZZI, Gilberta de M. A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao início do século XXI . São Paulo: Autores Associados, 2002.			
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas . Petrópolis: Vozes, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
AMARAL, A. Pensar a diferença/deficiência . Brasília: CORDE, 1994.			
ANDRÉ, Marli (Org.). Pedagogia das diferenças na sala de aula . Campinas-SP: Papyrus, 1999.			
BRASIL. O enfoque da educação inclusiva. In: DUK, Cyntia (Org.). Educar na diversidade: material de formação docente . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. p. 58-73.			
BRASIL. Saberes e praticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física . Brasília: MEC, SEESP, 2004.			
BRASIL. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental: deficiência visual-volume 1 . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).			
BRASIL. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental: deficiência múltipla-volume 1 . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).			
PUESCHEL, Siegfried (Org.). Síndrome de Down: guia para pais e educadores . 11. ed. Tradução de Lúcia Helena Reily. Campinas, SP: Papyrus, 1993. p. 53-98. (Série Educação Especial).			

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a educação da criança autista. In: COLL, Cezar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educacionais especiais e a aprendizagem escolar**. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995. v. 3.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

WINNER, Ellen. **Crianças superdotadas: mitos e realidades**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 11-20; 113-144; 187-220.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX994	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	4	60
EMENTA			
Origens da Matemática. A Matemática Grega. A Matemática Árabe, Hindu e Chinesa. A Matemática na Europa Ocidental. Origens e desenvolvimento da Geometria, da Álgebra e do Cálculo. História da Matemática na Educação Matemática: ensino e pesquisa. A Matemática indígena e a africana.			
OBJETIVO			
Possibilitar a compreensão da Matemática como um conhecimento histórico e socialmente construído, propiciando-lhe situações de aprendizagem nas quais o processo de construção do conhecimento da Matemática tome a história como pano de fundo.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
AABOE, A. Episódios da História Antiga da Matemática . 3. Ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.			
BOYER, C. História da Matemática . São Paulo: Edgar Blücher, 2012.			
COURANT, R.; ROBBINS, H. O que é Matemática? Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.			
EVES, H. Introdução à história da Matemática . Campinas: Unicamp, 2004.			
MIGUEL, A.; MIORIM, A. M. História da educação Matemática: propostas e desafios . 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Tendências em educação Matemática;10).			
PITOMBEIRA, J. B.; ROQUE T. M. Tópicos de História da Matemática . Rio de Janeiro: DBM, 2012. (Coleção PROFMAT).			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
ANGLIN, W. S. Mathematics: a concise history and phylosophy . New York: Springer, 1995.			
BARON, M. E.; BOSS, H. J. M. Curso de História da Matemática: Origem e desenvolvimento do cálculo . Brasília: UNB, 1974.			
EDWARDS, C. H. The historical development of the calculus . New York: Springer, 1979.			
EUCLIDES. Os elementos . Tradução de Irineu Bicudo. São Paulo: UNESP, 2009.			
GARBI, G. G. A rainha das ciências: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática . 5. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.			
MOURA, C. A. História e tecnologia no ensino da matemática . 2. V. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.			
ROQUE, T. História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas . Rio de Janeiro: Zahar, 2012.			
STRUIK, D. J. História concisa das matemáticas . 3. Ed. Lisboa: Gradiva, 1997.			

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA
Rodovia BR 182 Km 466, Av. Edmundo Gaievski, 1000, CEP 85.770-000, (46) 3543-8338
fisica.re@uffs.edu.br, www.uffs.edu.br

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA338	FELICIDADE: A ÉTICA DO CUIDADO DE SI	2	30
EMENTA			
A felicidade, a ética e o cuidado de si: concepções em diferentes contextos e grupos culturais. A formação acadêmica e a qualidade de vida. Dimensões comportamentais e cognitivas ligadas às percepções de felicidade contemporânea. O conceito de felicidade e suas articulações em diferentes áreas do conhecimento: Antropologia, Filosofia, Psicologia e Artes.			
OBJETIVO			
Contribuir com a formação de futuros profissionais proporcionando um espaço em âmbito acadêmico de reflexão e vivências voltadas à qualidade de vida, conhecendo o conceito de felicidade em diferentes áreas do conhecimento: Antropologia, Filosofia, Psicologia e Artes.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BARROS, M. Memórias Inventadas : a infância. São Paulo: Planta do Brasil, 2003. EPICURO. Carta da Felicidade (a Meneceu) . São Paulo: UNESP, 2002. FOUCAULT, M. A Hermenêutica do Sujeito . 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006. FREUD, S. O futuro de uma ilusão, o mal-estar na civilização e outros trabalhos (1931-1937) . Rio de Janeiro: Imago, 1996. NIETZSCHE, F. W. Assim falou Zaratustra : um livro para todos e para ninguém. 19. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011. PESSOA, F. Poesia completa de Alberto Caeiro . São Paulo: Companhia das Letras, 2005.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BARROS FILHO, C. de; KARNAL, L. Felicidade ou morte . Campinas: Papyrus 7 mares, 2016.			