



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

RESOLUÇÃO CEPE - Nº 2022.42

Aprova Novo Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física, da UEPG.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, na reunião do dia 20 de dezembro de 2022, *considerando* os termos do expediente protocolado sob nº 22.000059277-0, de 31.08.2022, que foi analisado pelas Câmaras de Graduação e de Extensão, através do Parecer deste Conselho sob nº 2022.63, *aprovou* e eu, Vice-Reitor, sanciono a seguinte Resolução:

Art. 1º Fica aprovado o Novo Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física, da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, na forma do *Anexo* que passa a integrar este ato legal.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação. Reitoria da Universidade Estadual de Ponta Grossa.



Documento assinado eletronicamente por **Ivo Mottin Demiate, Vice-reitor**, em 02/01/2023, às 12:07, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **1266688** e o código CRC **9B2C7C3C**.

22.000059277-0

1266688v2



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO BACHARELADO EM FÍSICA

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 Atos Legais

A Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG foi criada pelo Governo do Estado do Paraná, através da Lei nº 6.034, de 06 de novembro de 1969, e Decreto nº 18.111, de 28 de janeiro de 1970. Foi reconhecida pelo Governo Federal através do Decreto nº 73.269, de 07/12/73 que, simultaneamente, aprovou seu Estatuto, o Regimento Geral e o Plano de Reestruturação.

1.2 Endereço

- Página: <http://uepg.br/>
- Fone: (42) 3220-3000
- *Campus Uvaranas* - Av. General Carlos Cavalcanti, 4748, CEP 84030-900 - Ponta Grossa – Paraná.
- *Campus Central* - Praça Santos Andrade, 1 – CEP 84010-790 - Ponta Grossa – Paraná

1.3 Perfil e Missão da IES

A finalidade que justifica a existência da UEPG enquanto Instituição de Ensino Superior do complexo educacional do Estado do Paraná, autarquia de direito público e que baliza seus objetivos estratégicos, táticos e operacionais consiste, de modo geral, em proporcionar à sociedade meios para dominar, ampliar, cultivar, aplicar e difundir o patrimônio universal do saber humano, capacitando todos os seus integrantes a atuar como força transformadora. Tal finalidade se sintetiza na ideia de ação unitária entre o ensino de graduação e pós-graduação, a pesquisa e a extensão. Deste modo, a Universidade está comprometida com a educação integral do estudante, preparando-o para:

- Exercer profissões de nível superior;
- Praticar e desenvolver ciência;
- Valorizar as múltiplas formas de conhecimento e expressão, técnicas e científicas, artísticas e culturais;
- Exercer a cidadania;
- Refletir criticamente sobre a sociedade em que vive;
- Participar do esforço de superação das desigualdades sociais e regionais;
- Assumir o compromisso com a construção de uma sociedade socialmente justa, ambientalmente responsável, respeitadora da diversidade e livre de todas as formas de opressão ou discriminação de classe, gênero, etnia ou nacionalidade;
- Lutar pela universalização da cidadania e pela consolidação da democracia;
- Contribuir para a solidariedade nacional e internacional.

De modo sintético, pode-se expressar a missão da Universidade da seguinte forma: A UEPG tem por finalidade produzir e difundir conhecimentos múltiplos, no âmbito da Graduação, da Extensão e da Pós-Graduação visando à formação de indivíduos éticos, críticos e criativos, para a melhoria da qualidade da vida humana.

PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS

O Princípio Fundamental da Universidade Estadual de Ponta Grossa se expressa em seu Estatuto da seguinte forma: respeito à dignidade humana e aos direitos fundamentais, proscrevendo os tratamentos desiguais por motivo de convicção filosófica, política ou religiosa e por preconceitos de classe e de raça.

Consoante com tal diretiva, a vida universitária e as atividades acadêmicas e administrativas na UEPG serão regidas pelos seguintes princípios:



- I – liberdade de cátedra e liberdade de expressão para todos os membros da comunidade universitária;
- II – respeito à diversidade e pluralidade de pensamento, priorizando o diálogo permanente com todas as instâncias constitutivas da comunidade universitária;
- III – democracia interna, de forma a assegurar a participação e representação de todos os segmentos na gestão da Universidade e o respeito às decisões dos órgãos colegiados;
- IV – promoção do diálogo entre o saber científico ou humanístico que a Universidade produz, e os saberes leigos, populares, tradicionais e urbanos provindos de diferentes culturas, entendendo a Universidade como espaço público de interconhecimento e de democratização do saber;
- V – estabelecimento de políticas de ensino, pesquisa e extensão que assegurem legitimidade institucional;
- VI – conduta ética em todos os campos de atividade, com estrita observância dos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade e da publicidade;
- VII – defesa intransigente de seu mais precioso ativo: a diversidade interna, que corresponde às diferenças dos seus objetos de trabalho – cada qual com uma lógica própria de docência e de pesquisa –, de suas visões de mundo e dos valores que pratica;
- VIII – compromisso com a construção de uma sociedade justa socialmente, ambientalmente responsável, respeitadora da diversidade e livre de todas as formas de opressão ou discriminação de classe, gênero, etnia ou nacionalidade;
- IX – equidade no desenvolvimento acadêmico, ancorados na qualidade política e formal e na estabilidade e pertinência dos processos educativos da Instituição;
- X – fortalecimento das bases científica, tecnológica e de inovação, permeada pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- XI – produção, divulgação e socialização do conhecimento científico, respeitando-se os direitos de propriedade intelectual;
- XII – promoção de diálogo intersetorial e interinstitucional, viabilizados através da formação de parcerias, redes e consórcios entre programas de pós-graduação e pesquisa em âmbito institucional, regional, nacional e internacional;
- XIII – gratuidade do ensino público na educação básica, graduação e pós-graduação stricto sensu;
- XIV – valorização da cultura nacional;
- XV – interação continuada da Universidade com a sociedade;
- XVI – comprometimento com a expansão da rede pública de instituições de Ensino Superior;
- XVII – integração e interação com os demais níveis de ensino, em particular com a Educação Básica;
- XVIII – flexibilidade curricular, visando à ampliação do conceito de atividade acadêmica.

OBJETIVOS INSTITUCIONAIS

A Universidade Estadual de Ponta Grossa tem por finalidade produzir, disseminar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional por meio do ensino; da pesquisa e da extensão; da produção do conhecimento e da cultura; e da reflexão crítica na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática.

Para alcançar os objetivos que a caracterizam, a Universidade Estadual de Ponta Grossa se propõe a:

- I – desenvolver ensino de graduação, sequencial e pós-graduação, nas mais variadas áreas de conhecimento, oportunizando a inserção profissional nos diversos setores de atuação, estimulando o exercício da investigação e a educação continuada;
- II – promover e estimular a criação cultural, a pesquisa científica e tecnológica e a produção do conhecimento;



- III – promover a difusão da extensão e da cultura por meio de ações voltadas à sociedade;
- IV – disponibilizar para a sociedade, sob a forma de programas, projetos, cursos, e serviços, a técnica, a cultura e o resultado de suas pesquisas;
- V – estimular o conhecimento e a busca de soluções às questões contemporâneas;
- VI – fortalecer as bases científica, tecnológica e de inovação permeada pelo princípio da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
- VII – utilizar os recursos da coletividade, tanto humanos como materiais, para a integração dos diferentes grupos técnicos e sociais da universidade;
- VIII – cooperar com entidades públicas e privadas no campo do ensino, da pesquisa e da extensão em âmbito nacional e internacional;
- IX – cumprir a parte que lhe cabe no processo educativo de desenvolver, na comunidade universitária, uma consciência ética e a solidariedade humana;
- X – ofertar cursos da educação básica e cursos de nível superior que atendam às necessidades educacionais regionais e nacionais; XI – manter serviços de divulgação, radiodifusão (rádio e televisão) e de internet, com fins exclusivamente educativos e culturais, sem finalidade comercial;
- XII – desenvolver a produção de bens, processos, sistemas e tecnologias, para terceiros, possibilitando a captação de recursos;
- XIII – produzir medicamentos, por meio de seu laboratório industrial de medicamentos;
- XIV – realizar serviços técnicos de análise de produtos, pareceres e diagnósticos sobre os mais diversos assuntos no âmbito de cada especialidade.

VISÃO DE FUTURO

A Visão de Futuro que a Comunidade Acadêmica da Universidade Estadual de Ponta Grossa projeta para a instituição procura ser, diferentemente de uma ruptura com o passado, um avançar a partir de suas conquistas. Isto é, valorizando os princípios que até os dias atuais têm guiado suas atividades administrativas e acadêmicas – princípios estes que constituem mesmo o amálgama que une as relações e os valores da pluralidade de seus principais agentes interessados – a Universidade procurará, nos próximos cinco anos, desenvolver-se em consonância com as suas políticas instituídas. Neste sentido, a UEPG deverá:

- firmar a sua posição, no campo do ensino de graduação, como uma das melhores universidades do Estado do Paraná, para isso ampliando os níveis de excelência que pratica nesta área a todas as outras em que atua;
- tornar-se uma das mais importantes universidades estaduais no campo da extensão, pós-graduação e pesquisa;
- constituir-se em referencial e laboratório do Ensino Superior brasileiro, desbravando novos caminhos para o ensino, a extensão universitária e a pesquisa, bem como para a gestão acadêmica das universidades;
- criar estruturas acadêmicas e administrativas mais integradas, de modo a poder cumprir com a missão de proporcionar, de fato, a formação integral a seus estudantes, com base em atividades interdisciplinares e transdisciplinares;
- elevar substancialmente o número de estudantes matriculados em seus cursos de graduação e pós-graduação, garantindo acesso ao Ensino Superior e de qualidade a um número maior de pessoas;
- disponibilizar aos seus docentes, pesquisadores, estudantes e técnicos – bem como para a sociedade em geral – um moderno e amplo sistema de bibliotecas e informação, dotado de uma acervo crescente e de tecnologias, articulando suas bibliotecas a outras; – atuar em rede com as demais instituições de Ensino Superior do Estado do Paraná – e mesmo de outras regiões do país – elevando desse modo a eficiência do sistema de Ensino Superior, eliminando redundâncias e reduzindo custos unitários;
- estabelecer uma extensa rede de cooperação com a comunidade científica nacional e internacional, que lhe permita dominar o saber contemporâneo e atender às



exigências da sociedade nos planos da ciência, da tecnologia e da cultura, com vistas à promoção do desenvolvimento nacional;

- assegurar condições de trabalho e estudo adequadas, seguras e salubres a professores, estudantes, técnico-administrativos e a todos os que demandam serviços da Universidade ou que com ela se relacionam.

De modo sintético, tal Visão de Futuro pode ser expressa da seguinte forma: Nos próximos cinco anos, a Universidade Estadual de Ponta Grossa estará empenhada no alcance da excelência no ensino de graduação e pós-graduação, na pesquisa e na extensão, para que possa ser reconhecida nacional e internacionalmente pela sua qualidade acadêmica.

1.4 Dados Socioeconômicos da Região

A UEPG vem desempenhando, desde a década de 1960, o papel de polo irradiador de conhecimento e de cultura da região centro-sul do Paraná desenvolvendo o ensino de graduação e pós-graduação, a pesquisa e a extensão.

Com sede em Ponta Grossa, município paranaense distante 117,70 km da capital Curitiba, com uma população estimada em 2017, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018a), de aproximadamente 344 mil habitantes, índice de desenvolvimento humano municipal – IDH-M de 0,763, e densidade demográfica igual a 150,72 hab/km², a UEPG busca atender as demandas da cidade e região.

Em termos de mapeamento das unidades territoriais, Ponta Grossa pertence à Mesorregião do Centro Oriental Paranaense, composta pelas cidades de Arapoti, Carambeí, Castro, Imbaú, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Reserva, Sengés, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania.

Em termos fitogeográficos, Ponta Grossa pertence aos Campos Gerais abrangendo os campos limpos e os campos cerrados naturais situados na margem do Segundo Planalto Paranaense (MAACK, 1948; MELO, MORO e GUIMARÃES, 2010). Destacam-se no relevo regional a Escarpa Devoniana, o Canyon do Guartelá e outros sítios como arroios em leito rochoso, cachoeiras, matas-ciliares, furnas, gargantas e despenhadeiros (MELO, MORO e GUIMARÃES, 2010); com evidência para o Parque Estadual de Vila Velha, em Ponta Grossa.

Conhecida também como “Princesa dos Campos Gerais”, Ponta Grossa é a 4ª (quarta) mais populosa do Paraná e 76ª (septuagésima sexta) do Brasil (IBGE 2018).

Embora a sede da UEPG seja em Ponta Grossa, a área de influência da UEPG se estende por vários municípios paranaenses. Grande parte das comunidades pertence às microrregiões dos Campos Gerais e dos Campos de Jaguariaíva, vasta superfície de estepes por onde adentrou o Paraná a civilização Tropeira, através do caminho das tropas, que ligava Viamão (RS) a Sorocaba (SP). A invernada de bois e mueres das tropas marcou fortemente a economia desse espaço geográfico desde os séculos XVII e XIX até a chegada das ferrovias, na virada do século. A partir daí a excepcional posição geográfica de suas cidades passou a permitir o desenvolvimento de atividades industriais, alimentadas pelo sistema de transportes, que transformou Ponta Grossa, Jaguariaíva, Irati e União da Vitória em polos industriais de certa monta, o que ainda hoje se reflete na vitalidade do setor secundário nesses municípios.

É reconhecida a importância do polo agroindustrial de Ponta Grossa (esmagamento de soja, moinhos de trigo, fábricas de cerveja, de massas alimentícias, além de um forte segmento metalomecânico). Quanto aos municípios de Telêmaco Borba, Jaguariaíva e Arapoti se destacam por concentrar, a partir dos anos 1940, significativo percentual das indústrias brasileiras de papel, celulose e madeira. Portanto, a transformação industrial da região dos Campos Gerais está diretamente vinculada às empresas de processamento direto de produtos da agricultura, pecuária e floresta.

Para que esse setor primário pudesse garantir, de forma planejada e sustentável, o fornecimento de matéria prima ao setor secundário (indústrias da região), foi fundamental a implantação e expansão de instituições públicas e privadas de pesquisas agropecuárias e



florestal. Nesse contexto, destacam-se, além da UEPG, o Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e a Fundação ABC.

Nesse panorama, destaca-se também o sistema de plantio direto, que foi iniciado na região há cerca de 40 anos, e difundido por todo o Brasil e em diversos países da América Latina. Esse sistema tem causado uma das maiores revoluções na agricultura brasileira por ser considerada uma das estratégias mais eficazes para aumentar a sustentabilidade da agricultura em regiões tropicais e subtropicais, e frequentemente utiliza e difunde tecnologias de ponta na agricultura.

Já a mesorregião sul se caracteriza pela agricultura colonial, inaugurada pela imigração polonesa e ucraniana, sendo predominantemente agricultores familiares. Tradicional fornecedora de erva-mate aos mercados mundiais desde meados do século XIX até a década de 1930, a mesorregião voltou-se, após a Depressão, à exploração das matas de Araucária. A maneira predatória com que foi exercida essa atividade acarretou estagnação econômica a partir dos anos 1960, restando hoje uma indústria madeireira, em União da Vitória e adjacências, voltada a produtos de maior valor agregado, como esquadrias e móveis de madeira. Também na mesorregião sul são desenvolvidas atividades papeleras, porém de menor porte em relação às da região campestre; e um importante polo cerâmico vem se desenvolvendo nas últimas décadas no triângulo Imbituva-Guamiranga-Prudentópolis. Como pode ser notado, as atividades agropecuária e florestal dessa mesorregião não ocorreram de forma organizada e empresarial capaz de superar crises inerentes ao setor, resultando em diferenças sociais marcantes, sobretudo, para os atores da agricultura familiar, implicando em constante evasão da zona rural e elevadas diferenças sociais.

Entretanto, o agronegócio tornou-se a principal fonte de riqueza tanto para a região dos Campos Gerais quanto para o estado do Paraná. Em 2015, considerando a divisão política da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - SEAB, segundo o Departamento de Economia Rural – DERAL, no Núcleo Regional de Ponta Grossa foram produzidos cerca de 190 produtos agropecuários, que representaram um Valor Bruto da Produção Rural de mais de 7 bilhões de reais (SEAB/DERAL, 2015a; SEAB/DERAL, 2015b). Desse modo, o desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis e que proporcionem incremento no rendimento de grãos, frutas e olerícolas é de fundamental importância.

Essa vocação deixa clara a importância da UEPG como formadora de profissionais qualificados nos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Bioenergia, Zootecnia e Computação Aplicada, os quais têm como focos principais: (i) desenvolvimento científico e tecnológico da agricultura, por meio da realização de estudos voltados para a produção de grãos, fibras, frutas, olerícolas, forragens, leite, carne e energia, com o auxílio da tecnologia de informação, visando maior precisão, rastreabilidade e sustentabilidade da atividade agropecuária; (ii) transformação das matérias primas em produtos com maior valor agregado, tecnologia e promoção da agroindústria. Como consequência, novos conhecimentos e produtos têm sido gerados e repassados para a comunidade científica e aos produtores rurais, contribuindo com métodos e técnicas inovadoras de manejo de solo, água, plantas, animais, insumos agropecuários e processamento de alimentos, em consonância com o ambiente, com intuito de maior sustentabilidade ao agronegócio.

Nas mesorregiões Centro-Oriental, Oeste e Sudoeste do Paraná destacam-se a atividade da pecuária leiteira e da indústria de laticínios (Carambeí, Castro, Palmeira e Irati), calcada em cooperativas de produtores e desenvolvida em moldes tecnicamente avançados. De fato, fortes laços culturais ligam o centro e o sul paranaenses, desde primórdios do século XX, quando a ferrovia inaugurou Ponta Grossa como capital regional, transformando-a em fornecedora de bens e serviços para o interior paranaense.

O processo de industrialização aconteceu na cidade no período entre 1975 e 2005 impulsionado pela boa infraestrutura de transporte, mão-de-obra qualificada e barata, com a presença marcante da UEPG. Ponta Grossa tem indústrias nos seguintes ramos: extração de talco, pecuária, agroindústria, madeireiras, metalúrgicas, alimentícias e têxteis. Algumas



das plantas industriais instaladas em Ponta Grossa são: Monofil, Arauco Brasil, Braslar Eletrodomésticos, Makita, Cervejarias Heineken, Continental, Tetra Pak, Beaulieu do Brasil, Cargill, Bunge, Louis Dreyfus Commodities, Nidera, Brasil Foods, CrownCork Embalagens, entre outras, principalmente do ramo moageiro alimentício. Na região do Distrito Industrial também está instalado o armazém graneleiro da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, o maior complexo armazenador de grãos do Brasil.

Em 2005, o Sistema Federação das Indústrias do Paraná lançou o Projeto Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná para identificação dos setores e áreas industriais mais promissoras para o estado em um horizonte de 10 anos. Passados os 10 anos, em 2015, o Sistema da Federação das Indústrias do Paraná, Sistema FIEP em parceria com o Sebrae-PR lança uma segunda edição do projeto, para os próximos 10 anos, em busca de novas oportunidades de prosperidade. Mais especificamente, o objetivo desta segunda edição do projeto é identificar setores e áreas portadores de futuro para a indústria paranaense que possam situar o estado em uma posição competitiva em nível nacional e internacional em um horizonte temporal de 10 anos. Para a Mesorregião Centro-Oriental foram priorizados os seguintes setores, segmentos e áreas: Agroalimentar; Bens de Capital; Biotecnologia; Celulose, Papel e Gráfica; Construção; Economia Criativa; Economia da Água; Economia do Turismo e Lazer; Economia Verde; Energia; Infraestrutura e Logística; Madeira e Móveis; Meio Ambiente; Metalmeccânico; Tecnologia da Informação e Comunicação.

Atualmente, mais um Complexo Industrial está se desenvolvendo na região norte da cidade, com a implantação de indústrias alimentícias e automobilísticas de alto padrão. Em 2013 foi inaugurada a DAF/PACCAR Caminhões, sendo esta a primeira fábrica de caminhões da marca na América Latina; e em 2016 foi inaugurada a fábrica da AmBev Cervejaria.

O município de Ponta Grossa, por meio da união de esforços de grande grupo de gestores como Prefeitura Municipal, Associação Comercial e Industrial – ACIPG, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, Federação das Indústrias do Paraná – FIEP, Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social de Ponta Grossa – CDESPONTA, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, dentre outros, está implantando o Parque Eco Tecnológico de Ponta Grossa, e, na UEPG, está em andamento a consolidação da Incubadora de Projetos Inovadores (INPROTEC) da UEPG.

Este novo cenário que se apresenta por meio da crescente industrialização motivou a UEPG ao desenvolvimento de atividades de ensino, extensão, pesquisa e inovação desencadeadas pelos cursos de Graduação (Bacharelado) em Geografia, Física, Matemática Aplicada, Química Tecnológica, Engenharia Civil, Engenharia de Software, Engenharia de Materiais, Engenharia de Alimentos, e Engenharia de Computação; e cursos de Mestrado e Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências (Física), Geografia, Engenharia e Ciências de Materiais, e Química; e cursos de Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada, Engenharia Sanitária e Ambiental, e Química Aplicada.

A formação de profissionais em nível superior nessas áreas do conhecimento e as pesquisas realizadas nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu contribuem para alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico necessário para o crescimento desse segmento tão importante para municípios Campos Gerais, bem como para o Estado do Paraná. Salienta-se que o equilíbrio na geração de riquezas no Paraná entre os setores Agrícola e Industrial depende, fundamentalmente, das IES e institutos de Pesquisas. Nesse contexto, a UEPG vem contribuindo, mas tem muito mais a acrescentar para o Estado, por meio de ações da Agência de Inovação e Propriedade Intelectual (AGIPI) com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep), Associação Comercial do Paraná e Associação Comercial, Industrial e Empresarial de Ponta Grossa (ACIPG).

Na área da saúde, Ponta Grossa é a cidade-polo da mesorregião centro-oriental do estado do Paraná. A UEPG, desde antes da sua criação, ainda como faculdades isoladas, já



tinha tradição na área de saúde, com os cursos de Farmácia, Educação Física e Odontologia. A vocação da UEPG na área de saúde e biológicas é demonstrada pela formação de recursos humanos de excelência nos cursos de graduação em Biologia, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Medicina e Odontologia; Mestrados em Ciências Biomédicas e Ciências da Saúde. Adicionalmente, há o Mestrado em Biologia Evolutiva, que possui interface bastante estreita com a área da saúde. Essa área também teve, nos últimos anos, forte inserção na pós-graduação Lato Sensu, sobretudo, após o Hospital Regional dos Campos Gerais se tornar universitário, Hospital Universitário Regional Dos Campos Gerais – HURCG, sob responsabilidade da UEPG. Nesse contexto, destacam-se as Residências Médicas (Cirurgia Geral, Cirurgia Vascular, Clínica Médica, Medicina da Família, Neurologia e Radiologia), Multiprofissional (Atenção à Saúde Neonatal, Intensivismo, Reabilitação e Saúde do Idoso) e Uniprofissional (Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, e Enfermagem Obstétrica). A área de Saúde da UEPG também tem experiência na formação de recursos humanos em nível de especialização em Odontopediatria e Ortodontia, e mais recentemente, em Hemoterapia.

Dessa forma, considerando a importância da cidade no contexto da saúde regional, as carências e necessidades da população em termos de saúde, justificadas pelos baixos valores de Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de algumas cidades atendidas justificam os cursos de Pós-Graduação citados para a formação de pesquisadores e profissionais de elevado nível para contribuir com o desenvolvimento regional. Além da projeção regional, a área de saúde da UEPG tem se destacado pela atração de pós-graduandos de vários países da América Latina.

A formação de professores para atuação na Educação Básica, desde 1950, atende as áreas de Matemática, Química, Física, Biologia, Geografia, História, Letras, Pedagogia, Artes Visuais, Música, Educação Física, além do curso de Licenciatura em Computação, implantado em 2017, e do curso de Licenciatura em Filosofia aprovado institucionalmente e submetido à apreciação da SETI para autorização de funcionamento. Os cursos de Licenciatura da UEPG vêm desenvolvendo um trabalho coletivo reconhecido nacionalmente pelo caráter inovador das ações da Comissão Permanente das Licenciaturas – COPELIC e dos Programas voltados à formação docente como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID e Residência Pedagógica.

Projetos e atividades extensionistas voltados à melhoria do Ensino Básico e a formação inicial e continuada de professores são desenvolvidos pelos professores da Instituição. Soma-se a isso, a contribuição expressiva dos cursos (acadêmicos) de Mestrados e Doutorados em Ciências (Física), Educação, Geografia e Química; Mestrados (Acadêmicos) em Ensino de Ciências e Educação Matemática, e Estudos da Linguagem; e dos Mestrados Profissionais em Ensino de Física, História e Matemática. Ainda, há forte inserção dos cursos Lato sensu voltados ao público da licenciatura, sobretudo, mediante oferta de cursos de Especialização a distância em (i) Educação Física Escolar; (ii) Filosofia para o Ensino Médio; (iii) História, Arte e Cultura; e (iv) Sociologia para o Ensino Médio. Portanto, a UEPG desempenha sólido papel na formação de licenciados em nível de graduação, especialização a distância, mestrado (acadêmico e profissional) e doutorado para atuação na Educação Básica e Educação Superior, sendo importante polo de qualificação profissional, de fomento e irradiação de pesquisas e inovações na área educacional.

As áreas de Ciências Jurídicas e de Ciências Sociais Aplicadas defendem a perspectiva da interdisciplinaridade na construção do saber científico, dada a própria complexidade dos fenômenos da vida social. A atuação dos cursos de Mestrado e Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas, e dos Mestrados em Economia e Jornalismo em uma das áreas de menor IDH do Estado do Paraná, demanda à UEPG a realização de estudos e pesquisas que contribuam para a compreensão desta realidade, com o objetivo de subsidiar intervenções possíveis que conduzam à elevação dos padrões de justiça e inclusão sociais. As áreas de Ciências Jurídicas e de Ciências Sociais Aplicadas também se destacam na formação de recursos humanos em nível de Especialização (a distância e presencial), com destaque para (i) Gestão de Eventos e Cerimonial Público e Privado; (ii)



Gestão em Saúde; (iii) Gerontologia; (iv) Gestão Pública; (v) Gestão Pública Municipal; (vi) Direto e Processo Administrativo; e (vii) Direito Penal e Prática Forense Penal.

A UEPG já participou da política de fundação de campi avançados, chegando a estar, não exatamente no mesmo período, em seis conjuntos universitários diferentes fora da sede. Nas instalações fora da sede, em face da demanda limitada, têm sido ofertados cursos diversos de forma rotativa, de maneira a não saturar o mercado de trabalho local e regional. Atualmente, somente o campus de Telêmaco Borba está ativo.

Outro aspecto da inserção da UEPG, que remete ao contexto estadual e nacional, se dá por meio da Educação a Distância, iniciado com o Curso Normal Superior com Mídias Interativas, integrante do Programa Estadual de Formação de Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. O aparato tecnológico montado para essa atividade levou à criação, na UEPG, do Núcleo de Tecnologia e Educação Aberta e a Distância – NUTEAD, o qual vem se expandindo com a oferta do ensino na modalidade a distância de cursos de Graduação, Pós-graduação e formação continuada de professores, em parceria com o MEC, a Secretaria de Educação Básica – SEB, Universidade Aberta do Brasil – UAB e a Secretaria de Estado da Educação – SEED, e mais recentemente com projetos e atividades extensionistas.

Em 2017, foram ofertadas 2620 vagas, distribuídas em 9 (nove) cursos de graduação a distância: Bacharelado em Administração Pública, Licenciatura em Educação Física, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em História, Licenciatura em Letras Português/Espanhol, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Computação, e Tecnólogo em Gestão Pública.

Os cursos de Licenciatura em Computação e de Tecnologia em Gestão Pública tiveram a primeira oferta em 2017. O curso de Tecnologia em Gestão Pública foi criado para atender uma solicitação da SETI, considerando a necessidade de formação em nível superior dos servidores públicos do Estado do Paraná, e cujo projeto foi submetido a Edital de financiamento junto a órgãos de fomento.

A área de abrangência do ensino de graduação a distância espalha-se em todas as regiões do estado do Paraná além dos estados de São Paulo e Santa Catarina.

Os 45 municípios envolvidos atualmente no ensino de Graduação e Pós-Graduação a distância na UAB no Paraná são: Apucarana, Arapongas, Assaí, Astorga, Bandeirantes, Bela Vista do Paraíso, Bituruna, Campo Largo, Cândido de Abreu, Cerro Azul, Colombo, Congonhinhas, Cruzeiro do Oeste, Curitiba, Diamante do Norte, Engenheiro Beltrão, Faxinal, Flor da Serra do Sul, Goioerê, Ibaiti, Ipiranga, Itambé, Ivaiporã, Jacarezinho, Jaguariaíva, Lapa, Laranjeiras do Sul, Nova Santa Rosa, Palmeira, Palmital, Paranaguá, Paranaíba, Pato Branco, Pinhão, Ponta Grossa, Pontal do Paraná, Prudentópolis, Reserva, Rio Negro, São Mateus do Sul, Sarandi, Siqueira Campos, Telêmaco Borba, Ubatuba e Umuarama. Em São Paulo, tem-se mais 4 municípios: Araras, Jaú, São João da Boa Vista e Tarumã, e em Santa Catarina, tem-se o município de Florianópolis.

1.5 Breve Histórico da IES

A Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, localizada na região centro-sul do Estado do Paraná, foi criada pelo Governo do Estado do Paraná, através da Lei nº 6.034, de 06 de novembro de 1969, publicada em 10 de novembro de 1969, e do Decreto nº 18.111, de 28 de janeiro de 1970. Trata-se de uma das mais importantes instituições de Ensino Superior do Paraná, resultante da incorporação das Faculdades Estaduais já existentes e que funcionavam isoladamente. Eram elas: a Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Ponta Grossa, criada pelo Decreto Estadual nº 8.837, de 08 de novembro de 1949, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 32.242, de 10 de fevereiro de 1953; a Faculdade Estadual de Farmácia e Odontologia de Ponta Grossa, criada pela Lei nº 921, de 16 de novembro de 1952, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 40.445, de 30 de novembro de 1956, posteriormente desmembrada em Faculdade Estadual de Farmácia e Bioquímica de Ponta Grossa e Faculdade Estadual de Odontologia de Ponta Grossa, através da Lei nº 5.261, de 13 de janeiro de 1966; a Faculdade Estadual de Direito de Ponta



Grossa, criada pela Lei nº 2.179, de 04 de agosto de 1954, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 50.355, de 18 de março de 1961; e a Faculdade Estadual de Ciências Econômicas e Administração de Ponta Grossa, criada pela Lei nº 03, de 12 de janeiro de 1966, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 69.697, de 03 de dezembro de 1971.

A personalidade jurídica de cada uma dessas unidades isoladas foi extinta no ato da criação da Universidade sob o regime da Fundação de Direito Público, reconhecida pelo Governo Federal através do Decreto nº 73.269, de 07 de dezembro de 1973 que, simultaneamente, aprovou seu Estatuto, Regimento Geral e Plano de Reestruturação. O início das atividades da UEPG foi assinalado pela posse do professor Álvaro Augusto Cunha Rocha, no cargo de Reitor, e do professor Odeni Villaca Mongruel, no cargo de Vice-Reitor, ambos nomeados pelo Governador na época, Dr. Paulo Cruz Pimentel, conforme Decreto nº 20.056, de 06 de maio de 1970.

A segunda gestão teve início em 1974, quando foram nomeados para o cargo de Reitor o professor Odeni Villaca Mongruel e, para o cargo de Vice-Reitor, o professor Daniel Albach Tavares. A terceira gestão iniciou no dia 28 de março de 1979, com a nomeação do professor Daniel Albach Tavares para o cargo de Reitor e do professor Waldir Silva Capote para o cargo de Vice-reitor. Pelo Decreto nº 226, de 29 de março de 1983, o Governador José Richa nomeou o professor Ewaldo Podolan para o cargo de Reitor e o professor João Lubczyk para o cargo de Vice-Reitor, dando início à quarta gestão administrativa da Instituição. Os dirigentes da quinta gestão foram os professores João Lubczyk e Lauro Fanchin, respectivamente Reitor e Vice-Reitor da Instituição, nomeados pelo Decreto nº 106, de 19 de março de 1987. A sexta gestão, constituída dos professores João Carlos Gomes para o cargo de Reitor e Roberto Frederico Merhy para o cargo de Vice-Reitor, foi oficializada por ato do Governador Álvaro Dias, que os nomeou através do Decreto nº 7.691, de 06 de março de 1991. O professor Roberto Frederico Merhy e a professora Leide Mara Schmidt, que assumiram a Reitoria e a Vice-Reitoria da Instituição, dando início à sétima gestão, foram nomeados para os respectivos cargos pelo Decreto nº 3.828, de 22 de julho de 1994. Ao fim dessa gestão, ouvida a comunidade universitária, os referidos professores foram reconduzidos aos seus cargos, instituindo o primeiro caso de reeleição da Instituição – reeleição esta que foi confirmada pelo Decreto nº 4.725, de 31 de agosto de 1998, sancionado pelo Governador Jaime Lerner. Em 22 de agosto de 2002, nomeados pelo Decreto nº 6.181/2002 do Governador Jaime Lerner, assumiram a Reitoria os professores Paulo Roberto Godoy e Ítalo Sérgio Grande, respectivamente Reitor e Vice-Reitor da UEPG, eleitos em pleito democrático do qual participaram docentes, discentes e funcionários da UEPG. Em 11 de julho de 2006, nomeados pelo Decreto nº 6.885 pelo Governador Roberto Requião, assumiram a Reitoria os professores João Carlos Gomes, Reitor, e Carlos Luciano Sant'Ana Vargas, Vice-Reitor, escolhidos por meio de consulta à comunidade universitária. A décima primeira gestão na história da Universidade, também escolhida mediante consulta à comunidade universitária, figura como o segundo caso de reeleição, constituída pelos professores João Carlos Gomes, Reitor, e Carlos Luciano Sant'Ana Vargas, Vice-Reitor, nomeados pelo Decreto nº 7.265, de 01 de junho de 2010, do Governador Orlando Pessuti. Importante registrar que em meados de 2013, o então Governador do Estado, Carlos Alberto Richa, efetua convite ao Reitor da Universidade Estadual de Ponta Grossa, professor João Carlos Gomes, para assumir a pasta da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Pelos Decretos nº 8776, de 21 de agosto de 2013 e Decreto nº 12, de 1º de janeiro de 2015, do Governador Carlos Alberto Richa, o professor João Carlos Gomes é nomeado Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, onde permaneceu até 06 de abril de 2018. Em conformidade com o Estatuto e Regimento Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa, em sessão solene e pública do Conselho Universitário, no dia 12 de setembro de 2013, o professor Carlos Luciano Sant'Ana Vargas, é empossado Reitor da Universidade Estadual de Ponta Grossa, nomeado pelo Decreto nº 8.775, de 21 de agosto de 2013, em cumprimento ao término de mandato, até 31 de agosto de 2014. Em 1º de setembro de 2014, mediante consulta à comunidade universitária, dá-se início a décima segunda gestão, na condução dos caminhos da Instituição. Nomeados pelo



Decreto nº 11.491, de 02 de julho de 2014, do Governador Carlos Alberto Richa, respectivamente aos cargos de Reitor e Vice-Reitor, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, os professores Carlos Luciano Sant`Ana Vargas e Gisele Alves de Sá Quimelli. Em 2018, a então governadora Cida Borgetti nomeou os professores Miguel Sanches Neto e Everson Augusto Krum, para os cargos de reitor e vice-reitor da UEPG, com mandato de 1º de setembro de 2018 a 31 de agosto de 2022, com o Decreto nº 10.436/2018. Por último, o professor Miguel Sanches Neto foi reeleito para o mandato de reitor durante o período de 1º de setembro de 2022 a 31 de agosto de 2026, tendo como vice o professor Ivo Mottin Demiate, nomeados pelo então governador em exercício Darci Piana, por meio do Decreto 11.321/2022.

A organização didática da Universidade é estruturada em Departamentos que se agrupam em 6 (seis) Setores de Conhecimento. São eles: Setor de Ciências Exatas e Naturais, Setor de Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia, Setor de Ciências Biológicas e da Saúde, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes e Setor de Ciências Jurídicas. Os Setores de Conhecimento proporcionam, por meio dos Departamentos, o ensino, a pesquisa e a extensão. A organização didático pedagógica da instituição compreende os seguintes cursos:

- cursos de Graduação: Bacharelado e Licenciatura, nas modalidades presencial e a distância, abertos a matrícula de candidatos com ensino médio completo ou curso equivalente, classificado em processo seletivo;
- cursos de Pós-Graduação stricto sensu: compreende cursos de Mestrado e Doutorado, abertos a matrículas de diplomados em curso de Graduação que atendam às exigências legais de cada programa ou curso;
- cursos de Pós-Graduação lato sensu: compreende cursos de especialização abertos a matrícula de candidatos diplomados em cursos de Graduação e que atendam às exigências legais de cada programa ou curso;
- cursos de extensão: compreende cursos de atualização e aperfeiçoamento abertos à matrícula de candidatos que satisfaçam os requisitos exigidos em cada caso.

É com base nessa composição de cursos que as diretrizes didático-pedagógicas da UEPG estão sendo desenvolvidas, tendo como referência central as políticas de ensino, pesquisa e extensão definidas no PPI.

Quanto às inovações consideradas significativas na instituição destacam-se as reformulações curriculares dos cursos de Graduação, os Programas de incentivo à docência e a formação continuada de professores, a atuação da comissão das licenciaturas, a autoavaliação dos cursos de Graduação por docentes e acadêmicos, a avaliação dos cursos de Graduação pelos egressos e a certificação dos cursos de Agronomia, Engenharia Civil e Engenharia de Materiais no Sistema de Acreditação de Curso de Graduação no Mercosul – ARCU-SUL, obtendo o selo de qualidade que favorece a internacionalização e a efetivação de convênios entre países do Mercosul e associados. Tem-se também a ampliação de Programas e Projetos de Extensão, a criação de novos cursos de Pós-Graduação na modalidade stricto sensu, a ampliação de pesquisas e Grupos de Pesquisa, e os convênios com IES internacionais para mobilidade estudantil.

Em nível de graduação universitária, a UEPG oferta 38 cursos de Graduação na modalidade presencial. Os 25 cursos de Bacharelado são: Administração Matutino, Administração Noturno, Agronomia, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia da Computação, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Materiais, Farmácia, Física, Geografia, História, Informática, Jornalismo, Medicina, Odontologia, Química Tecnológica, Serviço Social, Turismo e Zootecnia. Os 13 cursos de Licenciatura ofertados são nas áreas de: Artes Visuais, Ciências Biológicas, Educação Física, Física, Geografia, Letras Português/Espanhol, Letras Português/Francês, Letras-Português/Inglês, Química, História, Matemática, Música e Pedagogia.



Na modalidade a distância, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil - UAB estão atualmente ofertados os cursos de: Bacharelado em Administração Pública, Licenciatura em Educação Física, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras Português/Espanhol, Licenciatura em História e Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Computação e Tecnólogo em Gestão Pública.

Além de cursos de Pós-Graduação lato sensu, ofertados conforme a demanda, a UEPG na modalidade stricto sensu conta com Programas de Pós-Graduação sendo 27 em nível de Mestrado e 10 em nível de Doutorado.

Os 22 cursos de Mestrado ofertados são em: Agronomia; Bioenergia; Biologia Evolutiva; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Ciências Biomédicas; Ciências Farmacêuticas; Ciências da Saúde; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências (Física); Computação Aplicada; Economia; Educação; Engenharia e Ciências dos Materiais; Engenharia Sanitária e Ambiental; Ensino de Ciências e Educação Matemática; Gestão do Território; História; Jornalismo; Estudos da Linguagem; Odontologia; Química Aplicada e Zootecnia. Os 5 cursos de mestrado profissional ofertados são: Matemática (Mestrado Profissional em Rede), Ensino de Física, Ensino de História, Educação Inclusiva e Direito

Os 10 Cursos de Doutorado ofertados são em: Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências Farmacêuticas, Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências (Física), Educação, Engenharia e Ciências de Materiais, Gestão de Território, Odontologia e Química Aplicada.

Com seus campi distribuídos por Ponta Grossa e Telêmaco Borba, a UEPG abriga atualmente um contingente de mais de 17 mil pessoas, entre estudantes, professores e servidores. Soma-se a isso uma infraestrutura que anualmente vem sendo ampliada com vistas às necessidades curriculares dos 6 Setores de Conhecimento da Instituição.

A Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais vem atuando em projetos, serviços, cursos, atividades e Programas de Extensão e de Cultura em diversos municípios paranaenses, abrangendo todas as regiões do Estado, e também participa do Programa RONDON em municípios de outros estados brasileiros.

A UEPG tem atualmente convênio firmado com 37 instituições estrangeiras para desenvolvimento de atividades de intercâmbio de professores e estudantes, de Graduação e Pós-Graduação, em Programas internacionais.

E assim, a Universidade Estadual de Ponta Grossa, alicerçada em atividades de ensino, pesquisa e extensão, caminha a passos longos e largos em busca de uma formação em nível superior de Ensino de qualidade, contribuindo sobremaneira, na formação de pessoas para o desenvolvimento do país.

2. DADOS SOBRE O CURSO

2.1 Nome do Curso: Bacharelado em Física

2.2 Habilitação/Grau:

Bacharelado Licenciatura Tecnólogo

2.3 Modalidade de Ensino:

Presencial Educação a Distância

2.4 Local de funcionamento do Curso: Campus Uvaranas

2.5 Turno de Funcionamento:

Matutino Vespertino Integral Noturno



2.6 Carga Horária do Curso:

	Carga Horária
Formação Básica Geral	1088 horas/aula
Formação Específica Profissional	1054 horas/aula
Diversificação ou Aprofundamento	204 horas/aula
Extensão como componente curricular	306 horas/aula
Atividades Complementares	200 horas/aula
Carga Horária Total do Curso	2852 horas/aula

2.7 Tempo de duração do Curso:

Mínimo: 4 anos

Máximo: 6 anos

2.8 Ano da Primeira Oferta: 2023

2.9 Atos Legais:

Criação: Criado pela Resolução Nº 153 de 14 de novembro de 1990

Reconhecimento: Reconhecido pela Portaria MEC Nº 1022 de 21 de agosto de 1995 e Diário Oficial da União número 161 de 22 de agosto de 1995.

Renovação de reconhecimento: Renovação de Reconhecimento pelo Decreto Est. nº. 2906, de 30.11.15. DOE. nº 9587 de 01.12.15; e pelo Decreto Estadual n.º 3114, de 22/10/2019, publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná n.º 10548, de 22/10/2019.

2.9.1 Local de Funcionamento e vínculo administrativo do Curso

Campus universitário: Campus em Uvaranas - Ponta Grossa

Setor: de Ciências Exatas e Naturais – SEXATAS

Departamento: de Física – DEFIS

Contato: telefone: (42) 3220-3044; e-mail: defis@uepg.br;

site: <https://www2.uepg.br/defis/contato/>

2.10 Número de Vagas Ofertadas:

Total:	30
--------	----

2.11 Conceitos do Curso:

Conceito Preliminar de Curso (CPC)	2017	4
Conceito ENADE	2017	3

2.12 Percentual candidato/vaga Vestibular e Processo Seletivo Seriado (PSS)

ANO	TURNO	VAGAS	Nº DE INSCRIÇÕES			RELAÇÃO CANDIDATO/VAGA		
			Inverno	Verão	PSS	Inverno	Verão	PSS
2021	Integral	30	18*	8**	12	1,500*	0,800**	1,500
2020	Integral	30	-	24	14	-	1,091	1,750
2019	Integral	30	32	18	21	2,667	1,800	2,625

* Vestibular de Primavera ** Vestibular de Outono



2.13 Dados sobre o Coordenador do Curso

Nome do coordenador do curso: Sandro Ely de Souza Pinto	
Titulação: Doutorado em Física	
Portaria de designação: PORTARIA R. - Nº 2021.341	
Formação Acadêmica:	
Graduação	Graduação em Bacharelado em Física, UEPG, 1991 - 1996
Pós-Graduação	Doutorado em Física, UFPR, 2000 – 2003 Pós-Doutorado, USP, 2006 - 2006
Carga Horária semanal dedicada à coordenação do curso	20 horas
Regime de trabalho do coordenador do curso	TIDE
Tempo de exercício na IES	Desde 31/07/2006
Tempo na função de coordenador do curso	De 01/06/2021 à 31/05/2023

2.14 Dados sobre o Colegiado de Curso

Membros componentes do Colegiado	Titulação	Regime de trabalho	Ato oficial de nomeação
Sandro Ely de Souza Pinto	Doutorado	TIDE	PORTARIA R. - Nº 2021.341
Luiz Antônio Bastos Bernardes	Doutorado	TIDE	PORTARIA R. - Nº 2021.341
Júlio Flemming Neto	Doutorado	TIDE	PORTARIA SEXATAS Nº 029.2021
Sergio da Costa Saab	Doutorado	TIDE	PORTARIA SEXATAS Nº 029.2021

2.15 Dados sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE

Docentes componentes do NDE	Titulação	Regime de trabalho	Tempo de exercício no NDE	Ato oficial de nomeação
José Flávio Marcelino Borges (coordenador)	Doutorado	TIDE	31/10/2019 à 30/10/2023	PORTARIA SEXATAS Nº 076 DE 18 DE NOVEMBRO DE 2019
André Vitor Chaves de Andrade (membro)	Doutorado	TIDE	31/10/2019 à 30/10/2023	PORTARIA SEXATAS Nº 076 DE 18 DE NOVEMBRO DE 2019
Cláudia Bonardi Kniphoff da Cruz (membro)	Doutorado	TIDE	31/10/2019 à 30/10/2021	PORTARIA SEXATAS Nº 076 DE 18 DE NOVEMBRO DE 2019
Lucas Stori de Lara (membro)	Doutorado	TIDE	31/10/2019 à 30/10/2021	PORTARIA SEXATAS Nº 076 DE 18 DE NOVEMBRO DE 2019
Sandro Ely de Souza	Doutorado	TIDE	01/06/2021 à	PORTARIA R. - Nº



Pinto (Coordenador do Colegiado do Curso de Bacharelado em Física)			31/05/2023 (membro nato enquanto estiver no mandato)	2021.341
--	--	--	---	----------

2.16 Dados sobre Discentes Ingressantes e Formados

Ingresso (Quantitativo de alunos ingressantes efetivamente matriculados)		Formação (Quantitativo de alunos efetivamente formados)					Relação formados/ingressantes (porcentagem nos últimos 5 anos)
Data de Ingresso	Nº de alunos	2016	2017	2018	2019	2020	
≤2012	26	1	1	2	-	-	15,38 %
2013	33	-	2	-	-	-	6,06%
2014	30	2	-	5	2	-	30,00%
2015	27	-	-	-	3	2	18,52%
2016	41	-	-	-	-	4	9,76%

3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

3.1 Apresentação do Curso

3.1.1 Histórico do Departamento de Física

O Departamento de Física – DEFIS - foi criado através da Portaria CA nº 117 de 21/08/87, a partir do desmembramento do Departamento de Matemática e Física. Atualmente, o quadro docente do DEFIS é composto por 27 professores efetivos (25 doutores e 2 mestres) e 6 professores colaboradores com contratos temporários (5 doutores e 1 mestre). Também, contamos em nossa instituição com mais 6 doutores/pós-doutores em Física, lotados em outros departamentos, que contribuem para o nosso Programa de Pós-graduação.

Sob a responsabilidade direta do DEFIS temos hoje o curso noturno de Licenciatura em Física, que teve sua primeira turma ingressante no ano de 1990, e o curso integral de Bacharelado em Física, que iniciou suas atividades no ano seguinte, em 1991. Ambos são reconhecidos pelo Governo Federal através da portaria MEC nº 1022, de 21 de agosto de 1995 e ambos estão adaptados às novas exigências das diretrizes fornecidas pelo MEC.

Em nível de pós-graduação *Strictu Sensu*, o DEFIS oferta o Programa de Pós-graduação em Ciências/Física com os cursos de Mestrado e Doutorado, e o Programa de Pós-graduação em Ensino de Física, como o polo 35 do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, sob a coordenação da SBF. Nos anos anteriores à implantação dos Programas de Pós-graduação, muitos de nossos ex-alunos ingressavam em cursos de pós-graduação de outras Instituições do país e do exterior. Atualmente, este ingresso em outras Instituições do país continua acontecendo, mas já se percebe a opção pelo ingresso em nossos cursos de mestrado e doutorado. Além dos dois programas citados, um grupo de docentes do DEFIS, participou da elaboração do projeto e da implantação do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática aprovado pela CAPES nesse ano de 2017. Salientamos que os alunos oriundos das turmas dos Cursos de Licenciatura e de Bacharelado em Física da UEPG, que já são mestres e doutores, estão atuando no mercado de trabalho.

Desde o seu nascimento, o DEFIS também atuou fortemente na extensão universitária. A popularização e divulgação da ciência são feitas desde 1993 com a criação da Primeira Semana de Física que teve suas palestras e atividades voltadas para a comunidade. De lá para cá, é mantida a tradição de anualmente se realizar este evento científico, com o apoio de agências de fomento. Nesse período, trabalhamos também com



cursos de formação e qualificação docente, tanto universitário como do ensino médio. Na área de divulgação, realizamos feiras interativas nos shoppings da cidade, eventos que atenderam a mais de 15.000 pessoas da comunidade em geral.

Desde 1999, o DEFIS mantém o Projeto de Extensão Física da Universidade à Comunidade, com várias atividades voltadas para alunos da graduação, alunos e professores do ensino médio, e comunidade em geral. Em função desse Projeto de Extensão, fomos convidados no ano de 2005 pelo Governo do Estado de Paraná a participar do programa Paraná em Ação, levando experimentos interativos e de demonstração de fenômenos físicos observados no dia-a-dia a mais de 140.000 pessoas das regiões de abrangência das cidades de Ibaiti, Paranaguá, Ponta Grossa, Apucarana, Cruzeiro do Oeste, Paranaíba, Laranjeiras do Sul, Guarapuava, Palmas, Pato Branco, Assaí, Toledo, Palotina, Medianeira, Foz do Iguaçu, Maringá, Guaratuba, Cambé, Assis Chateaubriand, Cascavel, Goioerê, Campo Mourão, Matelândia, Castro, Guaira, Londrina, Francisco Beltrão, Guaraqueçaba, Cianorte e Curitiba.

Soma-se a estas atividades extensionistas o projeto de extensão “Criação de Clubes de Ciências” aprovado pela Fundação Araucária no Programa Universidade Sem Fronteiras. Este projeto se propõe a criar Clubes de Ciências a partir de escolas públicas de educação básica, nas cidades de Ipiranga, Teixeira Soares e Imbituva no Paraná. Estes clubes funcionam como um ambiente não formal de ensino e aprendizagem em ciências. As atividades do Clube são desenvolvidas em contraturno, com participação de alunos do ensino básico, orientados por acadêmicos de Licenciatura da UEPG, coordenados por professores do departamento de Física.

3.1.2 Bacharelado em Física

Reconhecido pela Portaria MEC nº 1022, de 21/08/95, D.O.U. nº 161 de 21/08/95. Renovação de Reconhecimento Decreto Est. nº 8400, de 22/09/10, DOE nº 8309 de 22.09.10. Este Projeto Pedagógico do Curso tem como base o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001 e a Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, os quais estabelecem as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado em Física.

3.1.3 Licenciatura em Física

Reconhecido pela Portaria MEC nº 1.022, de 21/08/95, D.O.U. 161 de 22/08/95. Renovação de Reconhecimento Decreto nº 8399, de 22/09/10 DOE nº 8309 de 22/09/10.

3.1.4 Pós-Graduação em Ciências/Física

Antes de apresentarmos o programa de pós-graduação, precisamos trazer um referencial histórico dos trabalhos desenvolvidos no Departamento de Física (DEFIS) da UEPG.

As atividades de pesquisa no DEFIS iniciaram-se no ano de 1995 com o retorno de professores afastados de suas atividades didáticas, em virtude de seus doutoramentos em diferentes áreas da física. A partir de 1995, o DEFIS avançou na consolidação de três linhas de pesquisa: Física de Materiais, Física Ambiental e Física Teórica, linhas que são mantidas até a presente data. Ao longo deste período, os professores aprovaram e/ou participaram de vários projetos de pesquisa vinculados a agências de fomento científicas nacionais e Internacionais. Porém, os grupos de pesquisa receberam um apoio substancial com a criação do Programa de Pós-Graduação (PPG) Stricto Sensu, no nível de mestrado, em Ciências/Física (PPG-CIE), no ano de 2002, com início em 2003, e o curso de doutorado, aprovado pela Capes em 2008, com início da primeira turma no ano de 2009.

A aprovação do PPG-CIE permitiu ao DEFIS não somente a manutenção da estrutura física que vinha sendo construída em suas três linhas de pesquisa principais, como também permitiu buscar a ampliação das mesmas. Novos espaços físicos foram implementados e projetos individuais, institucionais e interinstitucionais foram aprovados ao longo dos últimos anos. Também, com relação aos recursos humanos, a criação do



programa possibilitou a contratação de novos docentes/pesquisadores efetivos, expandindo e reforçando o quadro docente do DEFIS.

É válido ressaltar que o PPG-CIE é composto por vários docentes do DEFIS, mas também conta com docentes do Departamento de Matemática e um docente do Departamento de Geografia. Ainda existem docentes do programa que atuam em outros programas: Ciências da Saúde, Engenharia de Materiais, Geografia e Profissional em Ensino de Física.

3.1.5 Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física

O Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - MNPEF é um curso de Pós-Graduação Stricto Sensu presencial em rede nacional organizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), aprovado com conceito 4 pela CAPES, que congrega Polos em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES) do País. O Polo 35 UEPG, sediado na cidade de Ponta Grossa PR, no Campus Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa conta com a participação de professores do Departamento de Física (DEFIS) da UEPG.

O Polo 35 oferece até 10 vagas anuais, com o processo seletivo nacional coordenado pela Comissão de Pós Graduação do MNPEF SBF. O Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física é um de pós-graduação de caráter nacional programa profissional, voltado a professores de ensino médio e fundamental com ênfase principal em aspectos de conteúdos na Área de Física. É uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Física (SBF) com o objetivo de coordenar diferentes capacidades apresentadas por diversas Instituições de Ensino Superior (IES) distribuídas em todas as regiões do País.

O objetivo é capacitar em nível de mestrado uma fração muito grande de professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula como, por exemplo, estratégias que utilizam recursos de mídia eletrônica, tecnológicos e/ou computacionais para motivação, informação, experimentação e demonstrações de diferentes fenômenos físicos. A abrangência deste Programa pretende ser nacional e universal e estar presente em todas as regiões do País, sejam elas localizadas em capitais ou estejam afastadas dos grandes centros.

Fica então clara a necessidade da colaboração de recursos humanos com formação adequada localizados em diferentes IES. Para tanto, este Programa estará organizado em Polos Regionais, hospedados por alguma IES, onde ocorrerão as orientações das dissertações e serão ministradas as disciplinas do currículo. Fica igualmente claro que o esforço necessário para este mestrado requer também participação e/ou colaboração de centros já existentes onde ocorrem mestrados profissionais em ensino de Física.

3.2 Justificativa

Física é a área da ciência que investiga a natureza em seus aspectos mais gerais, baseia-se essencialmente na matemática e na lógica na formulação de seus conceitos. Sendo uma ciência de base, a Física dá suporte ao desenvolvimento de novas tecnologias. Cursos como os de engenharia são aplicações de áreas específicas da física na forma de tecnologia, tais como a aplicação direta da teoria do eletromagnetismo na engenharia elétrica e da mecânica clássica na engenharia civil/mecânica.

Muitas corporações governamentais e privadas se destacam pelos grandes esforços e investimentos de recursos financeiros empregados em pesquisa de base e em pesquisa aplicada em diversas áreas da física. Como por exemplo:

- IBM investiu U\$ 3 bilhões para o estudo e desenvolvimento da computação e informação quântica;
- NASA, agência do governo americano, conta com orçamento anual da ordem de U\$ 18 bilhões para desenvolver pesquisas na área de astrofísica e exploração espacial, além de gerar dados que são utilizados por centenas de cientistas espalhados pelo mundo, incluindo pesquisadores de instituições brasileiras, como o Observatório Nacional (ON) no Rio de Janeiro, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos e o International Institute of Physics em Natal.



- A construção do Large Hadron Collider (LHC), laboratório que tem objetivo de realizar pesquisas na área de física das partículas. Seu custo inicial foi de € 7,5 bilhões e contou com a colaboração de mais de cem países, tendo o Brasil como um dos participantes do projeto a partir de recursos financeiros e sob a inclusão de grupos de pesquisas.

- No Brasil, a física tem reconhecido papel nos programas prioritários da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) do governo brasileiro, onde é destacado seu potencial para contribuir com o aumento da competitividade dos setores industrial e empresarial do país. Exemplos dos esforços e investimentos nesta área são exemplo o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), que é uma instituição de pesquisa localizada na cidade de Campinas-SP, onde funciona um acelerador de partículas desenvolvido ao custo de cerca de U\$ 100 milhões com tecnologia brasileira. E a construção do novo e mais potente acelerador de partículas, o SIRIUS, com custo estimado de R\$ 1,3 bilhão.

- O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é outro instituto brasileiro dedicado à pesquisa. Criado em 1961, o instituto possui instalações em doze cidades brasileiras espalhadas nas cinco regiões do país.

- Especificamente na área das ciências físicas, o país conta ainda com alguns centros de excelência, como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), localizado na cidade do Rio de Janeiro. O qual desenvolve atividades em ciência básica, pesquisa tecnológica, formação de recursos humanos e divulgação de ciência para o grande público, sendo sede do Laboratório de Nanociência e Nanotecnologia (Labnano), contando com um dos mais bem equipados parques experimentais do país. Além disso, importantes colaborações internacionais têm contribuído para elevar a pesquisa científica nacional a padrões internacionais, mostrando o crescente desenvolvimento científico do país

Estes dados mostram a alta competência dos físicos brasileiros, que atuam não apenas em instituições no Brasil, mas também em outros países. Além disso, a reconhecida versatilidade do físico proporciona uma gama elevada de possibilidades de atuação no mercado de trabalho, incluindo a indústria e o mercado financeiro.

Desde modo o curso de Bacharelado em Física da UEPG procura: preparar o aluno para trabalhar em pesquisa; em programas de extensão; capacitá-lo a ingressar em cursos de pós-graduação em física e/ou áreas correlatas; contribuir para o aumento da produção acadêmico-científica em física, com discussões e ideias acerca das questões básicas que a norteiam; e, também, contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da região. Portanto, o curso de Bacharelado em Física é fundamental para a região dos Campos Gerais e para o Paraná. Inserindo-se no planejamento institucional, cujo objetivo é se consolidar como parte integrante do cenário científico brasileiro, contribuindo para a formação de recursos humanos e com o desenvolvimento do país, tornando-se um polo universitário de relevância, produtor de conhecimento de nível nacional e internacional, tanto no âmbito da ciência, como no da cultura e das artes.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do Curso de Bacharelado em Física da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) é formar profissionais que exerçam, de forma autônoma, atividades inerentes a um pesquisador no campo das ciências físicas, com competências e habilidades orientadas por uma visão crítico-reflexiva e alicerçadas em sólidas bases conceituais, éticas e culturais, para atuar no magistério de nível superior, em programas de extensão, para ingressar em Programas de pós-graduação e institutos de pesquisas científicas e tecnológicas.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar conhecimentos gerais e fundamentais da Física;



- Propiciar formação humanística, capacitando o egresso para o exercício de sua profissão em consonância com a promoção do bem comum com ética e responsabilidade social;
- Habilitar o egresso para a continuidade de sua formação em programas de pós-graduação e a participação em projetos de pesquisa em física e áreas afins
- Promover o desenvolvimento da autonomia científica e de atitude investigativa;
- Capacitar o egresso para a abordagem de problemas contemporâneos novos ou tradicionais, sempre amparados em conhecimentos atualizados em Física;
- Capacitar os egressos à apresentação e à publicação de seus resultados científicos nas distintas formas de expressão.

3.4 Perfil Profissional do Egresso

O físico, seja qual for sua área de atuação, é um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, é capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dentro deste perfil geral, nosso curso formará especificamente, segundo as definições das Diretrizes Curriculares Nacionais, profissionais Físico – Pesquisadores, que se ocupam preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades, centros de pesquisa e indústrias, mas que podem dedicar-se à disseminação do saber científico, seja através da atuação no ensino formal de nível superior, seja através da divulgação científica.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder aos objetivos claros de formação, através do desenvolvimento das *competências essenciais* desses profissionais, descritas a seguir:

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio – políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas acima está associado à aquisição de determinadas *habilidades*, as quais são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;



6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;

7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);

8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;

9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como seminários, palestras, relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

3.5 Campos de Atuação

Área de atuação para o profissional em Física:

- Ciências da Terra e do Espaço: Astronomia, Astrofísica, Tecnologia Espacial, Geofísica e Geologia.
- Consultorias: Atmosféricas, Indústria, Ciências Oceanografia, Governos e Combustíveis.
- Áreas não Tecnológicas: Museus, Esportes, Arte.
- Engenharias: Eletrônica, Robótica, Acústica, Aeronáutica, Naval, Civil, Mecânica e Metalúrgica.
- Indústria: Construção, Materiais, Transporte, Computadores e Energia, Televisão, Cinema, Ciências do Meio Ambiente e Agricultura.
- Comunicação: Telecomunicações, Fotografia e Imagens computadorizadas, Jogos e Periféricos.
- Computação: Modelagem Gráfica, Inteligência Artificial.
- Pesquisa: Laboratório Nacionais e Internacionais, Universidades e Indústria. Ciências da Saúde e Medicina.

3.6 Integração Graduação e Pós-Graduação

Para o acadêmico do curso de Bacharelado em Física, o currículo prevê a elaboração de um trabalho de conclusão de curso sob a forma de monografia e sob a supervisão de um docente. Esse trabalho é obrigatoriamente apresentado a uma banca examinadora composta por três professores e seguindo regulamento específico aprovado pela Instituição. Pode-se dizer que muitos destes trabalhos estão diretamente vinculados a programas de iniciação científica realizados nos grupos de pesquisa existentes no DEFIS/UEPG.

Em 2022, na graduação, o Curso de Bacharelado em Física possui 68 alunos regularmente matriculados e o Curso de Licenciatura em Física 80 alunos, dos quais aproximadamente 16 participam de atividades de pesquisa em programas de iniciação científica regular nos programas PIBIC, PROVIC, BIC e PIBITI, todos devidamente registrados junto à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Além da Iniciação Científica essa interação ocorre pela participação de acadêmicos em Seminários e palestras promovidas pelos Programas de Pós-graduação.

O Programa de Pós-graduação em Ciências/Física possui atualmente três grandes linhas de pesquisa: Física de Materiais, Física Ambiental e Física Teórica.

❖ Física Teórica:

- **Grupo de Pesquisa Sistemas Complexos**

Ano de formação: 2013

Linhas de pesquisa: Biofísica; Dinâmica não linear; e Física de Plasmas.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Antonio M. Batista
- Prof. Dr. Fabiano A. S. Ferrari
- Prof. Dr. José D. Szezech Jr
- Prof. Dr. José Trobia



- Prof. Dr. Kelly C. Iarosz
- Prof. Dr. Moises Souza Santos
- Prof. Dr. Rafael R. Borges
- Prof. Dr. Ricardo L. Viana
- Prof. Dr. Robson C. Bonetti
- Prof. Dr. Ronaldo M. Evaristo
- Prof. Dr. Silvio L. T. de Souza
- Prof. Dr. Vagner dos Santos

- **Grupo de Dinâmica Não Linear e Sistemas Complexos**

Ano de formação: 2006

Linhas de pesquisa: Dinâmica não linear; Sistemas complexos.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Sandro Ely de Souza Pinto – UEPG
- Prof. Dr. Rodrigo Frehse Pereira – UTFPR-PG
- Prof. Dr. Díogenes Borges Vasconcelos – UTFPR-Ctba

- **Grupo de Pesquisa de Física Quântica e Informação Quântica**

Ano de formação: 2013

Linhas de pesquisa: Computação Quântica e Informação Quântica; Informação Quântica; Sistemas Complexos em Mecânica Quântica; Sistemas Hamiltonianos Singulares; e Ótica Quântica.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Alexandre Dias Ribeiro
- Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro
- Prof. Dr. Edilberto Oliveira Silva
- Prof. Dr. Fabiano Manoel de Andrade
- Prof. Dr. Lucas Stori de Lara
- Prof. Dr. Renato Moreira Angelo

- **Grupo de Pesquisa de Astronomia solar e estelar**

Ano de formação: 2014

Linhas de pesquisa: Astrofísica Estelar; e Astrometria solar

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Eduardo Janot Pacheco
- Prof. Dr. Laerte Brandão Paes de Andrade
- Prof. Dr. Marcelo Emilio
- Prof. Dr. Maria Cristina de Assis Rabello Soares

- **Grupo de Pesquisa de Processos Difusivos e Aplicações do Cálculo Fracionário**

Ano de formação: 2017

Linhas de pesquisa: Aplicações do Cálculo Fracionário a MRI; Aplicações do Cálculo Fracionário a Processos de Controle; Aplicações do Cálculo Fracionário a Resposta Elétrica; e Processos Difusivos Anômalos.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Angel Akio Tateishi
- Prof. Dr. Ervin Kaminski Lenzi
- Prof. Dr. Haroldo Valentin Ribeiro
- Prof. Dr. Marcelo Kaminski Lenzi



- **Grupo de Pesquisa de Estudos e Simulações Computacionais de Materiais Nanoestruturados e em Sistemas Quânticos**

Ano de formação: 2018

Linhas de pesquisa: Estudos e Simulações Computacionais de Materiais Nanoestruturados e em Sistemas Quânticos

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Lucas Stori de Lara
- Prof. Dr. Taiza Alissul Sauer do Carmo

- **Grupo de Pesquisa de Óptica e Espectroscopia**

Ano de formação: 2000

Linhas de pesquisa: Física dos materiais - Caracterização espectroscópica de materiais sólidos transparentes; Implementação de técnica fototérmica via fotoacústica para estudo de propriedades térmicas de vidros fluoretos e matérias supercondutores; Informação e óptica quântica; Modos Laguerre-Gaussianos e Momento Angular da luz; Momento linear da luz; e Quiralidade e simetrias.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro
- Prof. Dr. Gerson Kniphoff da Cruz
- Prof. Dr. Julio Flemming Neto
- Prof. Dr. Rosane Falate

- **Grupo de Pesquisa de Ressonância Magnética Nuclear e aplicações**

Ano de formação: 2014

Linhas de pesquisa: Espectroscopia de ressonância magnética nuclear; e Medida e Processamento de Informação em Sistemas Quânticos

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Ruben Aucçaise Estrada

- **Grupo de Pesquisa de Sistemas Quânticos Complexos**

Ano de formação: 2016

Linhas de pesquisa: Ensino de Física; e Métodos da teoria quântica de campos aplicados aos sistemas de interesse da ótica quântica e computação quântica.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro
- Prof. Dr. Ruben Aucçaise Estrada

❖ **Física dos Materiais:**

- **Grupo de Pesquisa de Propriedades Eletrônicas e Vibracionais em Materiais - GPEViM**

Ano de formação: 2015

Linhas de pesquisa: Caracterização das propriedades ópticas, térmicas e estruturais de materiais opacos; Desenvolvimento, caracterização e modelagem de formas farmacêuticas; Preparação e Caracterização das propriedades termo-ópticas e espectroscópica de vidros teluretos; e Processos Difusivos: Aspectos Teóricos e Experimentais

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Alexandre Camilo Junior
- Prof. Me. Amanda Martinez Lyra
- Prof. Dr. Anderson Gonçalves
- Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade
- Prof. Dr. Andressa Novatski



- Prof. Dr. Antonio Medina Neto
- Prof. Dr. Carlos Jacinto da Silva
- Prof. Dr. Daniele Toniolo Dias Ferreira Rosa
- Prof. Dr. Ervin Kaminski Lenzi
- Prof. Dr. Francielle Sato
- Prof. Dr. Jessica Mendes Nadal
- Prof. Dr. Lucas Stori de Lara
- Prof. Dr. Mauricio Aparecido Ribeiro
- Prof. Me. Mylena de França Martins
- Prof. Dr. Nelson Guilherme Castelli Astrath
- Prof. Dr. Paulo Vitor Farago
- Prof. Dr. Priscileila Colerato Ferrari
- Prof. Dr. Ueslen Rocha Silva
- Prof. Dr. Wagner Ferreira da Silva

- **Grupo de Pesquisa de Propriedades Mecânicas e Tribológicas de Materiais**

Ano de formação: 2006

Linhas de pesquisa: Estudo de propriedades físicas e químicas de superfícies modificadas e filmes finos; e Propriedades mecânicas de vidros e vitrocerâmicas

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Adilson Luiz Chinelatto
- Prof. Dr. André Assmann
- Prof. Dr. Bruna Corina Emanuely Schibicheski Kurelo
- Prof. Dr. Francisco Carlos Serbena Doutorado
- Prof. Dr. Gelson Biscaia de Souza Doutorado
- Prof. Dr. Iolanda Cristina Justus Dechandt
- Prof. Dr. Ivan Mathias
- Prof. Dr. João Frederico Haas Leandro Monteiro
- Prof. Dr. Silvio Henrique Gonsalves
- Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva
- Prof. Dr. Virgínia Moreira Justo
- Prof. Dr. Willian Rafael de Oliveira

- **Grupo de Pesquisa de Fenômenos Fototérmicos em Fluidos Complexos**

Ano de formação: 2010

Linhas de pesquisa: Propriedades fototermicas de fluidos comerciais; Propriedades fototérmicas de sistemas coloidais de nanopartículas; e Propriedades ópticas não-lineares de Fluidos Complexos.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Rozane de Fátima Turchiello Gomez
- Prof. Dr. Sergio Leonardo Gómez
- Prof. Dr. Vinícius Mariani Lenart

- **Grupo de Pesquisa de Supercondutividade: Pesquisa Básica e Aplicada**

Ano de formação: 1998

Linhas de pesquisa: Física da Matéria Condensada - Sistemas Fortemente Correlacionados; Processamento de materiais supercondutores; e Processamento e Caracterização de Materiais Supercondutores

Pesquisadores:

- Prof. Dr. Alcione Roberto Jurelo
- Prof. Dr. Ezequiel Costa Siqueira
- Prof. Dr. João Frederico Haas Leandro Monteiro



❖ Física Ambiental:

• **Grupo de Pesquisa de Física Aplicada a Solos e Ciências Ambientais**

Ano de formação: 1996

Linhas de pesquisa: Caracterização Mineralógica de Solos; Espectroscopia Aplicada a Matéria Orgânica do Solo; Estudo de Minerais por Técnicas de Raios X; Estudos da estrutura do solo e sua variabilidade espacial por técnicas de imagens e medidas de retenção da água pelo solo; Fracionamento por Solubilidade e Física da Matéria Orgânica do Solo; Percolação de água em solos; Ressonância Magnética nuclear aplicada a solos e fertilizantes; e Uso de técnicas nucleares em Física do Solo

Pesquisadores:

- Prof. Dr. André Maurício Brinatti
- Prof. Dr. Fabio Augusto Meira Cássaro
- Prof. Dr. Jadir Aparecido Rosa
- Prof. Dr. Jeremias Borges da Silva
- Prof. Dr. Luis Valério Prandel
- Prof. Dr. Luiz Fernando Pires
- Prof. Dr. Neyde Fabíola Balarezo Giarola
- Prof. Dr. Nivea Maria Piccolomini Dias
- Prof. Dr. Ruben Aucçaise Estrada
- Prof. Dr. Sérgio da Costa Saab
- Prof. Dr. Talita Rosas Ferreira
- Prof. Dr. Vladia Correchel

O Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF apresenta os seguintes Grupos de Pesquisa na UEPG:

• **Grupo de Pesquisa Ciências, Arte, Tecnologia e Sociedade**

Ano de formação: 2014

Linhas de pesquisa: Ensino de ciência e tecnologia nas relações com a sociedade; ensino de ciências e mídias; ensino de ciências e níveis de ensino; Ensino de Física; Investigações em Ensino de Ciências Exatas e Naturais; práticas de ensino em ciências; e Recursos Didáticos e Midiáticos para o Ensino e Divulgação da Ciência.

Pesquisadores:

- Prof. Dr. André Maurício Brinatti
- Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade
- Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro
- Prof. Me. Dayane Rejane Andrade Maia
- Prof. Dr. Ingrid Aline de Carvalho Ferrasa
- Prof. Dr. Jeremias Borges da Silva
- Prof. Dr. Josie Agatha Parrilha da Silva
- Prof. Dr. Nelson Silva Junior
- Prof. Dr. Paulo Cesar Facin
- Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva

• **Grupo de Pesquisa de Instrumentação para o Ensino de Física**

Ano de formação: 2009

Linhas de pesquisa: Elaboração de Materiais Didáticos para o Ensino de Física e Áreas Afins; Grupo de Pesquisa em Ensino de Física (GPEF) - UEPG; e Recursos Didáticos e Midiáticos para o Ensino e Divulgação da Ciência

Pesquisadores:



- Prof. Dr. André Maurício Brinatti
- Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade
- Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro
- Prof. Dr. Jeremias Borges da Silva
- Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva

3.7 Mobilidade acadêmica e internacionalização

Atualmente o curso não oferece mobilidade acadêmica e internacionalização.

3.8 Extensão como Componente Curricular

A Extensão Universitária se configura como um processo científico, cultural, educativo, político, interdisciplinar, que passa a compor a formação acadêmica e profissional discente, tendo como vetor o processo de ensino-aprendizagem e como foco a comunidade.

A curricularização da extensão se caracteriza pela sua incorporação à matriz curricular do curso de graduação, integrada ao ensino e à pesquisa, sempre tendo como base os conteúdos curriculares de curso. A ação extensionista no Curso de Bacharelado em Física deve compor no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso observando os termos da Resolução CEPE 6/2020.

A carga horaria de extensão ficou dividida da seguinte maneira: Extensão I – Revisão de Física (disciplina de 68 horas, no 1º ano do curso); Extensão II – Revisão de Matemática (disciplina de 68 horas, no 1º ano do curso); Extensão III – Monitoria de Física (disciplina de 68 horas, no 3º ano do curso, onde os alunos desta disciplina serão monitores da Extensão I); Extensão IV – Monitoria de Matemática (disciplina de 68 horas, no 3º ano do curso, onde os alunos desta disciplina serão monitores da Extensão II); Extensão V – Projeto Permanente de Divulgação do Curso de Bacharelado em Física (Projeto de Extensão vinculado a PROEX com total de 34h).

3.9 Flexibilização Curricular

O percurso formativo do acadêmico será realizado cursando uma disciplina de diversificação e/ou aprofundamento na 3ª série, e duas disciplinas de diversificação e/ou aprofundamento na 4ª série. O acadêmico escolherá as disciplinas de acordo com a lista apresentada no item 5.4.

3.10 Atendimento aos Temas Transversais

O atendimento aos Temas Transversais será feito com as Horas Complementares, conforme o exposto no item 5.9.

4. AVALIAÇÃO

4.1 Avaliação do Curso

Nome do Curso	CPC / Ano referência	ENADE	IDD	Ano Referência
Bacharelado em Física	5/2011	4	5	2011
Bacharelado em Física	4/2017	3	4	2017

O Relatório de Autoavaliação Institucional da UEPG, relativo ao ano de 2021, pode ser acessado pelo link Relatório CPA 2021, ou pelo QR code:



O Relatório de Autoavaliação Institucional da UEPG, relativo ao ano de 2021, pode ser acessado pelo link Relatório CPA 2020, ou pelo QR code:



O Curso de Bacharelado em Física, no ano de 2022 obteve conceito 4 estrelas no *Guia da Faculdade*, sendo que o conceito máximo é de 5 estrelas.

4.2 Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar aprovado pela Instituição

DA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

A avaliação do rendimento escolar tem por finalidade acompanhar o progresso do acadêmico no domínio das competências exigidas para o curso que está realizando, tendo em vista a adequada formação científica e profissional, a promoção por série e a integralização curricular, compreendendo:

- a) a verificação da aprendizagem;
- b) a apuração da frequência.

A avaliação do rendimento escolar deverá ser um processo contínuo e cumulativo, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre um eventual exame final.

A verificação da aprendizagem do acadêmico será de responsabilidade do professor da disciplina e incidirá sobre todas as atividades curriculares, compreendendo instrumentos como provas orais, escritas e práticas, exercícios de aplicação, pesquisas, trabalhos práticos, excursões, estágios e outros previstos no respectivo sistema de avaliação da disciplina, proposto pelo professor e aprovado pelo Colegiado de Curso.

A frequência mínima exigida, para fins de aprovação, é de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da disciplina em que o aluno estiver matriculado, cabendo ao professor o registro da presença do acadêmico e à Chefia do Departamento a fiscalização dessa atividade docente, sendo vedado o abono de faltas, ressalvadas as determinações legais.

DA OPERACIONALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

O rendimento escolar do aluno será expresso numa escala de notas de zero (0,0) a dez (10,0), com uma casa decimal, sendo que seu registro será feito ao final de cada semestre para as disciplinas anuais e ao final de cada bimestre para as disciplinas semestrais.

A nota deverá resultar de mais de uma verificação parcial, ficando vedado ao professor a realização de uma única prova ao final do semestre para as disciplinas anuais ou ao final do bimestre para as disciplinas semestrais.



O resultado final do processo de verificação da aprendizagem será obtido através da média aritmética simples das duas notas parciais e da nota do exame final, quando couber.

A nota mínima para aprovação direta, sem exame final, deverá ser igual a sete (7,0), obtida pela média aritmética simples das duas notas parciais.

A nota mínima para aprovação com exame final deverá ser igual a seis (6,0), como resultado da seguinte fórmula:

$$NF = \frac{1^{\text{a}}NP + 2^{\text{a}}NP + NEF}{3}$$

onde:

NF = nota final;

1^a NP = primeira nota parcial;

2^a NP = segunda nota parcial;

NEF = nota do exame final.

Ficará impedido de prestar exame final o acadêmico que:

- não obtiver 75% (setenta e cinco por cento) de frequência na disciplina;
- não atingir, no mínimo, quatro (4,0) como média das duas notas parciais.

Nas disciplinas de estágio supervisionado e outras que abrangem atividades de conclusão de curso, o aproveitamento do aluno será verificado de acordo com os respectivos regulamentos e/ou manuais aprovados pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;

O Calendário Universitário estabelecerá os prazos limites para a entrega das notas parciais e da nota do exame final, bem como o período destinado à realização do referido exame.

Ao acadêmico que não comparecer ao exame final será atribuída nota zero, ressalvadas as situações previstas em normas institucionais.

Será promovido à série seguinte o acadêmico que lograr aprovação em todas as disciplinas da série em que se encontra matriculado, admitindo-se, ainda, a promoção com dependência em até: a) (02) duas disciplinas, independente da série das mesmas; ou b) (01) uma disciplina anual e (02) duas disciplinas de meio ano letivo, independente da série das mesmas; ou c) (04) quatro disciplinas de meio ano letivo, independente da série das mesmas.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1 DISCIPLINAS INTEGRANTES DO CURRÍCULO PLENO

Conforme o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, para atingir uma formação que contemple os perfis, competências e habilidades e, ao mesmo tempo, flexibilize a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado, os currículos podem ser divididos em duas partes:

- Um núcleo comum a todos as modalidades dos cursos de Física.
- Módulos sequenciais especializados, onde será dada a orientação final do curso. Estes módulos podem conter o conjunto de atividades necessárias para completar um Bacharelado ou Licenciatura em Física nos moldes atuais ou poderão ser diversificados, associando a Física a outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Biologia, Química, Matemática, Tecnologia, Comunicações, etc. Os conteúdos desses módulos especializados inter-disciplinares devem ser elaborados por cada IES juntando os esforços dos colegiados dos diversos cursos envolvidos (Física, outras áreas científicas, Engenharia, Comunicação, etc.) seguindo interesses específicos e regionais de cada instituição.

O esquema geral desta estrutura modular é no curso de Bacharelado em Física da UEPG é:



- **Núcleo Comum:** Aproximadamente 50% da carga horária
- **Módulo Sequencial Especializado:** Físico-Pesquisador

NÚCLEO COMUM

O núcleo comum deverá ser cumprido por todas as modalidades em Física, representando aproximadamente metade da carga horária necessária para a obtenção do diploma. O núcleo comum é caracterizado por conjuntos de disciplinas relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana. Estes conjuntos são detalhados a seguir.

A - Física Geral

Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

B – Matemática

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

C - Física Clássica

São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

D - Física Moderna e Contemporânea

É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. Sugere-se a utilização de laboratório.

E - Disciplinas Complementares

O núcleo comum precisa ainda de um grupo de disciplinas complementares que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangeriam outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc.

MÓDULOS SEQUENCIAIS

Os Módulos Sequenciais, definidores de ênfase, são: Físico-pesquisador, Físico-educador, Físico-tecnólogo e Físico-interdisciplinar. No curso de Bacharelado em Física da UEPG é ofertado o Módulo Sequencial de Físico-pesquisador.

O conteúdo curricular da formação do Físico-Pesquisador (Bacharelado em Física) deve ser complementado por sequenciais em Matemática, Física Teórica e Experimental avançados. Esses sequenciais devem apresentar uma estrutura coesa e desejável integração com a escola de pós-graduação.

5.2 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
FÍSICA GERAL	102	Física Geral I	1ª	Anual	-	204
FÍSICA GERAL	102	Física Experimental I	1ª	Anual	-	136



FÍSICA GERAL	102	Física Geral II	2ª	Anual	-	136
FÍSICA GERAL	102	Física Experimental II	2ª	Anual	-	136
MATEMÁTICA	101	Cálculo Diferencial e Integral I	1ª	Anual	-	136
MATEMÁTICA	101	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1ª	Anual	-	136
MATEMÁTICA	101	Cálculo Diferencial e Integral II	2ª	Anual	-	136
QUÍMICA	103	Química Geral	2ª	Anual	-	68
Total de Carga Horária						1088

5.3 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Física Moderna e Contemporânea	102	Física Moderna	3ª	Anual	-	136
Física Moderna e Contemporânea	102	Laboratório de Física Moderna	4ª	2º	-	68
Física Moderna e Contemporânea	102	Mecânica Quântica	4ª	Anual	-	136
Física Matemática e Computacional	102	Métodos Numéricos em Física	1ª	Anual	-	102
Física Matemática e Computacional	102	Física Matemática	3ª	Anual	-	136
Física Clássica	102	Mecânica Clássica	3ª	Anual	-	136
Física Clássica	102	Termodinâmica e Física Estatística	4ª	Anual	-	136
Física Clássica	102	Eletromagnetismo	3ª	Anual	-	136
Iniciação Científica	102	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	4ª	Anual	-	34
História	102	História e Filosofia da Física	4ª	1º	-	34
Total de Carga Horária						1054

5.4 DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO E APROFUNDAMENTO

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Astronomia e Astrofísica	102	Astrofísica Estelar	4ª	1/2	-	68
Astronomia e Astrofísica	102	Astronomia Fundamental	3ª	1/2	-	68
Astronomia e Astrofísica	102	Astronomia Uma Visão Geral	3ª	1/2	-	68
Educação	501	Cidadania e Sociedade	2ª	1º	-	68
Física Moderna e Contemporânea	102	Estado Sólido	4ª	2º	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Cristalografia e Difração de Raios X	3ª	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Física dos Materiais	4ª	1/2	-	68



Física da Matéria Condensada	102	Introdução à Supercondutividade e e aos Materiais Supercondutores	4 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Introdução as Propriedades Mecânicas dos Materiais	4 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Nanoestruturas Superfícies e Filmes Finos	4 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Técnicas de Análise Experimental	4 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Óptica	3 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Mecânica dos Meios Contínuos	3 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Introdução a Física dos Solos	3 ^a	1/2	-	68
Física da Matéria Condensada	102	Instrumentação Científica	4 ^a	1/2	-	68
Física Geral	102	Eletrônica	3 ^a	1/2	-	68
Física Geral	102	Energia e Meio Ambiente	3 ^a	1/2	-	68
Física Geral	102	Física do Cotidiano	3 ^a	1/2	-	68
Iniciação Científica	102	Iniciação Científica	3 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Introdução à Informação Quântica	4 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Introdução à Química Computacional	4 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Teoria da Relatividade	4 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Técnicas Nucleares em Física Ambiental	4 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Teoria de Campos	4 ^a	1/2	-	68
Física Moderna e computacional	102	Introdução a Teoria do Caos	3 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	101	Teoria das Probabilidades	3 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	101	Estatística	4 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	102	Física Estatística de Não-Equilíbrio	4 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	102	Termodinâmica de Não-Equilíbrio	4 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	101	Processos Estocásticos e Integração Funcional	4 ^a	1/2	-	68
Física Matemática	102	Física Matemática Avançada	4 ^a	1/2	-	68
Física Geral	510	Língua Brasileira de Sinais	4 ^a	1/2		51



Total de Carga Horária	204*
-------------------------------	------

* O acadêmico deverá escolher do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento no mínimo 3 (três) disciplinas num total de 204 (duzentas e quatro) horas, conforme especificação no fluxograma

5.5 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Não se aplica ao Bacharelado em Física.

5.6 DISCIPLINAS COM AULAS PRÁTICAS, EXPERIMENTAIS E/OU LABORATORIAIS

GRUPO	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH TOTAL	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	Nº DE TURMAS*	CH OPERACIONAL**
Formação Básica Geral	102	Física Experimental I	136	00	136	2	272
Formação Básica Geral	102	Física Experimental II	136	00	136	2	272
Formação Específica Profissional	102	Métodos Numéricos em Física	102	00	102	2	204
Formação Específica Profissional	102	Laboratório de Física Moderna	68	00	68	2	136
Diversificação ou Aprofundamento	102	Cristalografia e Difração de Raios X	68	34	34	2	68
Diversificação ou Aprofundamento	102	Física dos Materiais	68	34	34	2	68
Diversificação ou Aprofundamento	102	Técnicas de Análise Experimental	68	00	68	2	136
Diversificação ou Aprofundamento	102	Instrumentação Científica II	68	00	68	2	136
Diversificação ou Aprofundamento	102	Eletrônica	68	00	68	2	136
Diversificação ou Aprofundamento	102	Introdução à Química Computacional	68	00	68	2	136

*Com base no número de vagas do vestibular ** Carga Horária Prática x Número de Turmas

5.7 EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

A implementação da Extensão no Curso de Bacharelado em Física foi realizada por meio de 5 disciplinas, as quais inicialmente estão relacionadas com o Projeto Física da Universidade à Comunidade. Quais sejam:

1. Física Conceitual
2. Problemas em Física Básica
3. Matemática Básica
4. Problemas em Matemática Básica
5. Divulgação científica

Na disciplina *Física Conceitual*, o acadêmico, com o professor e os monitores da disciplina, estudará problemas de física do ponto de vista conceitual, junto à comunidade interna e externa à UEPG. As aulas ocorrerão nas dependências desta Universidade.

A disciplina *Problemas em Física Básica* abordará a resolução de problemas de Física Básica em diversos níveis, desde o Ensino Médio até o primeiro ano do curso de



graduação em Bacharelado em Física. Os acadêmicos atuarão como monitores da disciplina *Física Conceitual*, onde terão a oportunidade de interagir com a comunidade externa.

Visando atenuar as deficiências da Comunidade em Matemática Básica, a disciplina homônima tratará, em vários níveis, dos diferentes aspectos das disciplinas de Matemática desde o 5.º ano do Ensino Fundamental, até o terceiro ano do Ensino Médio. Da mesma forma que na disciplina *Física Conceitual*, o acadêmico, o professor e os monitores executaram atividades, com as Comunidades Interna e Externa à UEPG.

A apresentação e discussão de resoluções de problemas e de exercícios em Matemática será o objetivo da disciplina denominada *Problemas em Matemática Básica*. Os alunos desta disciplina desempenharão a função de monitores na disciplina *Matemática Básica*, nos mesmos moldes que em *Problemas em Física Básica*.

Por fim, na disciplina *Divulgação Científica*, os acadêmicos farão apresentações sobre a Física e os cursos de Física da UEPG, bem como ofertarão oficinas nas escolas de Ponta Grossa.

RESUMO DO PROJETO FÍSICA DA UNIVERSIDADE À COMUNIDADE

O projeto “Física - da Universidade à Comunidade” exerce atividades há 23 anos. Algumas das atividades são: oficinas para professores do Ensino Médio (EM); montagem de laboratórios de Física em escolas do EM; realização de experimentos de Física em lugares públicos do Paraná e, no segundo semestre de 2020, “Lives” sobre temas de Física. No segundo semestre de 2021, as seguintes atividades foram realizadas: Evento de Extensão – Trigonometria Básica; Elaboração de um vídeo sobre como montar, programar e utilizar uma impressora 3D para atividades didáticas no EM; Curso de Extensão - Um Modelo Mecânico para a Luz. Em 05/07/2022 a equipe do Projeto participou da Feira de Profissões do Colégio Polivalente. Desde 1999, esse projeto tem como objetivo estabelecer uma ligação entre a comunidade e o Departamento de Física da UEPG. Algumas das metodologias utilizadas são: oficinas experimentais de Física e apresentação de experimentos de Física em lugares públicos. Alguns dos resultados alcançados são: cerca de 170 mil pessoas atendidas em muitas cidades do Paraná; fortalecimento da ligação entre o DEFIS-UEPG e a comunidade do EM; atualização de professores de Física do EM; curso de extensão “Equações Diferenciais Aplicadas à Física”, que resultou em um livro de mesmo nome.

5.7.1 Disciplinas:

ÁREAS DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	% Ext	CH
Física Geral	102	Física Conceitual	1ª	Anual	100%	68
Física Geral	102	Problemas em Física Básica	1ª	Anual	100%	68
Física Matemática	102	Matemática Básica	1ª	Anual	100%	68
Física Matemática	102	Problemas em Matemática Básica	2ª	Anual	100%	68
Física Geral	102	Divulgação científica	4ª	Anual	100%	34

5.7.2 Outras atividades curriculares de Extensão

Não há.

CARGA HORÁRIA TOTAL DA EXTENSÃO	306
PORCENTAGEM DE CH DE EXTENSÃO EM RELAÇÃO À CH TOTAL DO CURSO*	10,73%



* Mínimo de 10% da CH Total do Curso conforme Res. CNE/CES 7/2018

5.8 DISCIPLINAS NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

5.8.1 Disciplinas:

GRUPO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	% Ext	CH
-	-	-	-	-	-	0

5.8.2 Carga Horária:

CARGA HORÁRIA TOTAL EAD	0
PORCENTAGEM DE CARGA HORÁRIA EAD EM RELAÇÃO À CH TOTAL DO CURSO*	0

*máximo de 20% em relação à CH Total do curso (cf. art. 19, Res. UNIV 11/2017)

5.9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES OU ACADEMICO CIENTÍFICO-CULTURAIS

A formação e o desenvolvimento de um profissional não se restringe ao conhecimento de conteúdos fundamentais e essenciais para exercer a profissão escolhida. A formação cultural, a responsabilidade social, a busca por conhecimentos, por participação em ambientes profissionais, a busca por aprimoramento e inserção na profissão têm um papel importante na formação do caráter, do comportamento ético e da consciência profissional.

Assim o aluno do curso deverá participar, de no mínimo, 200 horas atividades que complementem sua formação profissional. As atividades serão divididas em três grupos: de pesquisa, de extensão e de ensino. Por atividades de pesquisa entende-se: apresentação e publicação de trabalhos, escolas de verão, seminários, participação em congressos, simpósios, enfim, atividades que sirvam de formação, ou seja, inerentes à pesquisa. Por extensão entende-se qualquer atividade que envolva a comunidade em geral, por exemplo: trabalho voluntário em favor da sociedade, participação em projetos de extensão, estágios, visitas técnicas, coral e atividades culturais em geral. Por atividades de ensino entende-se: monitoria, apresentação de seminários ou palestras extracurriculares, trabalho no magistério, etc..

A carga horária máxima por grupo de atividades não pode ultrapassar 120 horas. A carga horária máxima para uma atividade individual (um documento comprobatório) de cada grupo é de 80 horas atividade. Atividades que não discriminem explicitamente a carga horária terão carga horária máxima de 10 horas. As atividades que discriminem horas explicitamente terão estas horas contadas integralmente. Dentro das atividades do Grupo Ensino os acadêmicos deverão obrigatoriamente participar de eventos que discutam a problemática das drogas, segundo o que determina a portaria 1.793/1994 do Ministério de Educação e do Desporto e pareceres CEPE 29 e 79/2004. Também deverão obrigatoriamente de participar de atividades cujos conteúdos contemplem a Educação das Relações Étnico – Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro – Brasileira e Africana, conforme o disposto na resolução CNE número 01 de 17/06/2004. A pontuação mínima será definida em regulamentação própria.

REGRAS PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A composição das cargas horárias da ATIVIDADES COMPLEMENTARES, para o curso de Bacharelado em Física, será feita de acordo com os seguintes critérios:

Pesquisa: máximo de 150 horas



- Iniciação científica: máximo 50 horas por ano, sendo atribuída uma hora a cada hora de atividade comprovada.
- Publicações em revistas: 10 horas por publicação
- Comunicações em congressos: 10 horas por cada comunicação

Ensino: máximo de 150 horas

- Magistério (será considerada uma hora a cada 4 atividade, máximo de 50 horas)
- Monitoria ou estágios: 30 horas por disciplina na área de Física e 10 para áreas afins e complementares.
- Participações em cursos e disciplinas eletivas:

a) Em Áreas de Física ou Complementares (interdisciplinares). Máximo de 50 de horas anuais.

- Certificado de curso com frequência e nota, 100% da carga horária. Desde que a nota seja superior ou igual a 7,0. Caso contrário, aplicar o previsto no item abaixo;
- Certificado de curso com frequência e sem nota, 80% da carga horária. Desde que a frequência seja igual ou superior a 70%. Caso contrário, aplicar o previsto no item abaixo;
- Certificado sem frequência e sem nota, 30% da carga horária.

b) Em Áreas que complementem a formação do aluno de Física ou Complementares (interdisciplinares). Máximo de 40 de horas anuais.

- Certificado de curso com frequência e nota, 60% da carga horária. Desde que a nota seja superior ou igual a 7,0. Caso contrário, aplicar o previsto no item abaixo;
- Certificado de curso com frequência e sem nota, 40% da carga horária. Desde que a frequência seja igual ou superior a 70%. Caso contrário, aplicar o previsto no item abaixo;
- Certificado sem frequência e sem nota, 10% da carga horária.

Extensão: máximo de 150 horas

- Projetos de extensão (máximo de 50 horas): uma hora atividade a cada hora de participação.
- Participação em atividades de extensão (cultura geral, voluntariado): máximo de 20 horas
- Participações em eventos:

a) Áreas de Física ou afins:

- Palestras (máximo de 20 horas por evento. Se o certificado não especificar a carga horária, será considerada apenas uma hora por palestra)
- Congressos, seminários, semanas universitárias e simpósios (máximo de 20 horas, 2 horas por evento);
- Escolas de Verão/Inverno (máximo de 20 horas);
- Visitas (máximo de 30 horas, sendo atribuídas 4 horas a cada visita)

b) Áreas que complementem a formação do aluno:

- Palestras (máximo de 15 horas. Se o certificado não especificar a carga horária, será considerada apenas uma hora por palestra)
- Congressos, seminários, semanas universitárias e simpósios (máximo de 5 horas, 1 hora por evento);
- Escolas de Verão/Inverno (máximo de 10 horas);
- Visitas (máximo 5 horas, sendo atribuídas 1 hora a cada visita).

CASOS ESPECIAIS - serão decididos pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Física.

5.10 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, para os Cursos de Física, constitui-se numa atividade acadêmica, sob a modalidade de Monografia Final. Tendo como objetivos: I - oportunizar ao acadêmico a iniciação à pesquisa; II - sistematizar o conhecimento adquirido no decorrer do curso; III - estimular e garantir a produção científica; IV - subsidiar o processo de ensino, contribuindo para a realimentação dos conteúdos programáticos das disciplinas integrantes do currículo; V - despertar o aprimoramento da capacidade de interpretação e crítica da Física.

O regulamento específico do trabalho de conclusão de curso - TCC, para os cursos de física está descrito na RESOLUÇÃO CEPE Nº 005 DE 27 DE MARÇO DE 2018. Tendo em vista as alterações realizadas no Projeto Pedagógico do Curso, um novo regulamento será proposto no ano de 2023 para sua aplicação no ano de 2026.

5.11.1 Carga Horária Supervisão do TCC:

2023 *	34	34
--------	----	----

*Ano de implantação do novo currículo

6. ATENDIMENTO A LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS

LEGISLAÇÃO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Resolução CEPE 27/2017 Resolução CEPE 27 de 24/10/2017, aprova a adequação curricular na oferta da disciplina de Língua Brasileira de Sinais	LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS (Disciplina de Diversificação e Aprofundamento)	51
Resolução CEPE Nº 015 de 15/04/2014 aprova a obrigatoriedade de conteúdos sobre educação ambiental a todos os cursos vigentes na UEPG.	ENERGIA E MEIO AMBIENTE (Disciplina de Diversificação e Aprofundamento)	68
Deliberação CEE/PR/ 02/2015, dispõe sobre as normas Estaduais para a educação em direitos humanos no sistema estadual de ensino no Paraná. Deliberação CEE/PR/ 02/2016, dispõe sobre as normas para a modalidade Educação Especial no sistema Estadual de ensino no Paraná.	CIDADANIA E SOCIEDADE (Disciplina de Diversificação e Aprofundamento)	68

7. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DISCIPLINAS DO 1º ANO

Física Conceitual

Aspectos conceituais dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

Bibliografia

HEWITT, Paul T.; GRAVINA, Maria Helena. **Física conceitual**. 12. Ed. Porto Alegre: Bookman. 2015.



GASPAR, Alberto. **Problemas conceituais de física para o ensino médio**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física. 2018

BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Valter. **Física completa**. 2. Ed. São Paulo: FTD. 2001.

SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Carlos Sérgio. 3. Ed. São Paulo Saraiva. 2013.

Matemática Básica

Geometria plana e espacial. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

Bibliografia

SAFIER, F e SANT' ANNA, A.S. **Pré-Cálculo**. Bookman. 2011

LANG, S. **Basic Mathematics**. Springer, 1998.

GRAHAM, A. **Basic Mathematics: An Introduction**. Teach Yourself, 2017.

GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., **Trigonometry**. Birkhauser, 2001.

GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., **Algebra**. Birkhauser, 2002.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática fundamental. Uma nova abordagem**. 1. Ed. São Paulo: FTD. 2010.

ARANHA, Álvaro Zimmermann; RODRIGUES, Manoel Benedito. **Exercícios de matemática – Volume 1**. 2. Ed. São Paulo: Poliarco. 2017.

Física Geral I

Medidas, Ordem de Grandeza, Análise Dimensional e Vetores. Movimento Retilíneo. Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Lei da Conservação da Energia. Sistemas de Partículas e Lei da Conservação do Momento Linear. Colisões. Movimento de Rotação, Rolamento e Lei de Conservação do momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Oscilações. Gravitação. Flúidos. Temperatura, Calor e Transferência e Calor. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica.

Bibliografia

HALLIDAY, D., RESNICK, R. , WALKER, J. Fundamentos de Física – vols. I e II, 10ed. LTC. Editora, 2010. (Mecânica e Termodinâmica)

YOUNG, H., FREEDMAN, R., SEARS e ZEMANSKY. Física I e II, 10ª Ed. Adison Wesley, 2003.

TIPLER, P. Física – vols.I e II, 3ª Ed.. LTC editora, 1992.

CHAVES, A.. Física – vol. 1, 1ª Ed.. Reichmann e Affonso Editores, 2001.

NUSENSVEIG, H. M. Curso de Física Básica – vols.1 e 2, 3ª Ed. Editora Edgar Bücher, 2002. (Mecânica e Termodinâmica)

ALONSO, M. e FINN, E.. Física – um curso universitário – vol. 1. Editora Edgar Blücher, 1982.

HALPERN, A. 3000 Solved Problems in Physics – SCHAUM'S Solved Problems Series. Mc. Graw-Hill, 1989.

Paul A. Tipler, Gene Mosca, Física para cientistas e engenheiros volume 1 - mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. LTC, Rio de Janeiro, 2017. 6ª ed.

Física Experimental I

Método Científico: análise de dados, Algarismos significativos, e erros. Estatística Experimental: amostragem, probabilidade, distribuições, médias, variâncias, desvio padrão, e correlação. Gráficos. Experimentos em Mecânica: estática, conservação da energia, conservação do momento linear, conservação do momento angular, oscilação e fluidos.



Experimentos em Termodinâmica: dilatação, gases, primeira lei da termodinâmica, e segunda lei da termodinâmica.

Bibliografia

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física, vol. 1 e 2, LTC
KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J., Física, vol. 1, Makron Books
TIPLER, P.A., Física para Cientistas e Engenheiros, vol.1, LTC
SILVA PINTO, E. P.e outros. Manual de Laboratório de Física, Rio de Janeiro. Ed. Mac Graw-Hill do Brasil.1980
TIMONER, A. e Outros. Manual de Laboratório de Física. São Paulo. Edgard Blücher Ltda .1973
MARQUES FILHO, J. G. e SILVA, S. L. R. Apostila de Física Geral e Experimental do PQI da UEPG, Ponta Grossa, ed. Defis. 2002.

Cálculo Diferencial e Integral I

Revisão de Matemática Elementar. Funções e Gráficos. Limites e Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas. Problemas de Otimização. Integração. Aplicações de Integrais. Equações Diferenciais de Primeira Ordem Separáveis, Homogêneas e Lineares. Métodos de Integração. Regra de l'Hôpital. Integrais Impróprias.

Bibliografia

IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, N.J. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 8 (3° ed.). São Paulo: Atual, 1983.
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1 (3 ed.). São Paulo: Harbra, 1994.
SALAS, S. L., HILLE, E. & ETGEN, G. J. Cálculo Vol. 1 (9° ed). Rio de Janeiro: LTC, 2005.
SWOKOWISKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
THOMAS, G. B., Cálculo Vol. 1 (10° ed.). São Paulo: Addison Wesley, 2004.

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Geometria e Álgebra Vetorial. Produto Interno. Produto Vetorial. Produto Misto. Equações de Retas e Planos. Sistemas Lineares. Matrizes. Determinantes. Transformações Lineares. Conceitos de Base, Dimensão e Posto. Diagonalização. Formas Quadráticas. Cônicas e Superfícies Quádricas. Espaços Vetoriais Abstratos.

Bibliografia

ANTON, H., BUSBY, R. C. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2005.
EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Introdução à Álgebra Linear. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.
WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
MACHADO, Antonio dos Santos. Álgebra linear e geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Atual, 2001. 210 p.
MARTÍNEZ, J. M., Notas de Geometria Analítica, Versão online do livro:
<http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/190/1/geoanal.pdf>.

DISCIPLINAS DO 2º ANO

Problemas em Física Básica

Aspectos operacionais e resolução de problemas a respeito dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos



elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

Bibliografia

HALLIDAY, D., RESNICK, R. , WALKER, J. **Fundamentos de Física** – vols. I, II, III e IV, 6ª edição. LTC. Editora, 2016.
NEWMAN, M. e NEWBURY, N. **Princeton Problems in Physics with Solutions**. Princeton University Press, 1991.
HALPERN, A. **Schaum's 3.000 Solved Problems in Physics**. McGraw-Hill, 2011.
HOLICS, L. **300 Creative Physics Problems with Solutions**. Anthem Press, 2011.
GASPAR, Alberto. **Problemas conceituais de física para o ensino médio**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física. 2018.

Problemas em Matemática Básica

Geometria plana e espacial. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

Bibliografia

SAFIER, F e SANT' ANNA, A.S. **Pré-Cálculo**. Bookman. 2011.
GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática fundamental. Uma nova abordagem**. 1. Ed. São Paulo: FTD. 2010.
ARANHA, Álvaro Zimmermann; RODRIGUES, Manoel Benedito. **Exercícios de matemática – Volume 1, 2, 3, 4, 5 e 6**. 2. Ed. São Paulo: Policarpo. 2017.
TAO, T. **Solving Mathematical Problems: A Personal Perspective**. Oxford University Press (USA), 2006
LANG, S. **Basic Mathematics**. Springer, 1998.
GRAHAM, A. **Basic Mathematics: An Introduction**. Teach Yourself, 2017.
GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., **Trigonometry**. Birkhauser, 2001.
KELLEY, W.M., **The Humongous Book of Trigonometry Problems: 750 Trigonometry Problems With Comprehensive Solutions for All Major Topics**. Alpha Books, 2012.
CLARK, W. and McCUNE, S.L. **McGraw-Hill Education Trigonometry Review and Workbook**. McGraw-Hill Companies, 2019.
AUGUSTINE, K., **SIMPLIFIED ARITHMETIC: A Mathematics Book For Basic Arithmetic**. 2019.
AUGUSTINE, K., **Basic Mathematics: Ratio, Rate, Proportion, with Work and Time Problems**. 2022.
GIANGRASSO, A. et al., **Basic Mathematics: A Problem Solving Approach**. Kendall Hunt Pub Co., 1987.

Física Geral II

Força Elétrica, Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Dielétricos e capacitância. Condutores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Gauss, lei de Ampere, Lei de Faraday e lei de Biot - Savart. Equações de Maxwell. Ondas Mecânicas. Ondas Sonoras. Ondas Eletromagnéticas. Ótica Física: Interferência e Difração. Polarização.

Bibliografia

CHAVES, A.S. Física: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 2 v
_____. Física: ondas, relatividade e física quântica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 3 v



HALLIDAY, D. & RESNICK, R. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 3 v

_____. R. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 4 v

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentals of Physics. 4 ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. Física. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. Física III: Eletromagnetismo. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 3 v

_____. Física IV: Ótica e Física Moderna. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 4 v

Física Experimental II

Experimentos em Eletricidade e Magnetismo: instrumentos de medidas elétricas, campo elétrico, potencial elétrico, condutores ôhmicos, condutores não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, campo magnético, indução eletromagnética, e oscilações eletromagnéticas. Experimentos em ótica geométrica e física: reflexão em superfícies planas, refração em superfícies planas, difração, interferência, e polarização.

Bibliografia

Nussenzveig, H. M. Física, São Paulo editora Edgard Blücher LTDA. 2002. 2v.

_____. Física, São Paulo editora Edgard Blücher LTDA. 2002. 3v.

_____. Física, São Paulo editora Edgard Blücher LTDA. 2002. 4v.

Tipler, P. Física. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan. 4 ed. 2000. 2v.

_____. Física. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan. 4 ed. 2000. 2v.

HALLIDAY, D. & RESNICK, R. Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2v.

_____. Física. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 3v.

_____. Física. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 4v.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentals of Physics. 4 ed. New

F. G. Capuano M. e Marino A. M.. Porto Alegre. Editora Érica. 1988.

S. C. Saab – Apostila Física Experimental II– Departamento de Física - UEPG – 2006.

Disponível

em:

[https://www2.uepg.br/defis/wp-](https://www2.uepg.br/defis/wp-content/uploads/sites/11/2020/02/apostila_exp_II-1.pdf)

[content/uploads/sites/11/2020/02/apostila_exp_II-1.pdf](https://www2.uepg.br/defis/wp-content/uploads/sites/11/2020/02/apostila_exp_II-1.pdf)

Cálculo Diferencial e Integral II

Sequências Numéricas. Séries Numéricas. Testes de Convergência. Séries de Taylor. Séries de Potências. Séries de Fourier. Funções Vetoriais. Funções de Várias Variáveis. Gradientes, Rotacionais e Divergentes. Máximos e Mínimos. Diferenciais. Integrais Duplas e Triplas. Integrais de Linha e de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Equações Diferenciais Exatas, Lineares de 2º Ordem Homogêneas e Não-Homogêneas e Resolução por meio de Séries.

Bibliografia

LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 2 (3º ed.). São Paulo, Harbra, 1994.

SALAS, S. L., HILLE, E. & ETGEN, G. J. Cálculo Vol. 2 (9º ed). Rio de Janeiro, LTC, 2005.

SWOKOWISKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica Vol. 2. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

Mecânica Clássica

Cinemática Vetorial; Mecânica newtoniana para uma partícula e para um sistema de partículas. Forças Centrais; Gravitação; Oscilações; Movimento de corpos rígidos; Referenciais não inerciais; Mecânica de Lagrange e de Hamilton; Introdução à mecânica dos meios contínuos.

Bibliografia



K. R. Symon – **Mecânica**, Ed Campus
Kazunori Watari- **Mecânica Clássica**, Vol 1 e Vol 2. Ed. USP
Goldstein, A. **Classical Mechanics**, 3 ed. New York, Addison Wesley, 2002.
L Landau, E Lifchitz- **Mecânica**, Ed. Hemus
J. W. Leech – **Mecânica Analítica** – Ed. USP
J. B. Marion e S.T. Thornton, - **Classical Dynamics of Particles and Systems** 5ta ed.
Belmont, CA : Brooks/Cole, 2004.

Química Geral

Matéria e as Transformações Físicas e Químicas. Estequiometria. Propriedades Químicas. Líquidos e Soluções, Equilíbrio Químico. Reações Químicas. Ligações Químicas, Tabela Periódica: propriedades periódicas e propriedades químicas dos óxidos, metais e não metais. Química Orgânica: Alcanos, hidrocarbonetos, grupos funcionais e reatividade.

Bibliografia

Atkins, P. e Jones, L.. Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, São Paulo, Ed. Bookman, 2001.
Mahan, D e Myers, M. Química um curso universitário, 4ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Edgard Blücher LTDA , 2002.
QUAGLIANO, J. Química. Rio Janeiro. Guanabara Dois, 1979.
RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994, 2V.
ALLINGER, A.L. Química Orgânica. 2ª. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.
CHRISPINS, A. Manual de Química Experimental. 2ª. ed. São Paulo: Ática, 1994.
PAWLOWSKI, A.M. Experimentos de Química Geral. Curitiba : Editora da UFPR, 1994.
SILVA, R. R. Introdução à Química Experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
GONÇALVES, D. Química Orgânica Experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988

DISCIPLINAS DO 3º ANO

Física Moderna

Relatividade Especial: transformação de Lorentz, e equivalência massa – energia. Natureza Ondulatória – Corpuscular da Matéria e da Luz. Fundamentos da Mecânica Quântica. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Equação de Schroedinger. Estrutura Atômica. Modelo do Átomo de Hidrogênio. Moléculas. Sólidos. Núcleo Atômico. Forças Nucleares. Energia Nuclear Radioatividade. Partículas Elementares.

Bibliografia

BEISER, A. Concepts of modern physics. 5ª. edição , editora McGraw-Hill
EISBERG. R. Física quântica. Editora Campus, 1979.
Tipler, Paul Física Moderna, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001

Laboratório de Física Moderna

Experimentos sobre a Natureza Quântica da Matéria: efeito fotoelétrico, corpo negro, análise espectral, e dualidade onda – partícula. Experimentos de Relatividade: velocidade de propagação da luz, e interferometria. Experimentos de Radiação e Radioatividade: contadores Geiger, cintiladores, e raios catódicos. Experimentos de partículas elementares: carga elétrica.

Bibliografia

Chesman, C. André, C. Macêdo, A. Física Moderna: Experimental e Aplicada, Editora Livraria da Física, 2004.
BEISER, A. Concepts of modern physics. 5ª. edição , editora McGraw-Hill
EISBERG. R. Física quântica. Editora Campus, 1979.



Tipler, Paul Física Moderna, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001
TAVOLARO, CRISTINE R. C. CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA Física Moderna Experimental. São Paulo, Manole. 2003.

Eletromagnetismo

Eletrostática e magnetostática no vácuo e em meio material, corrente elétrica, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas (no vácuo e em meios materiais) e aplicações.

Bibliografia

John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert W. Christy Fundamentos de teoria eletromagnética, Rio de Janeiro: Campus, 1982.
William H. Hayt, Jr. Eletromagnetismo, 3 ed. - Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1983.
Martins, Nelson, Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. São Paulo, Edgard Blücher, 1975.
QUEVEDO, C.P. Eletromagnetismo. Loyola. 1993.

Física Matemática

Variáveis complexas, resíduos, mapeamento complexo, séries, transformada de Laplace e Fourier, equações diferenciais parciais, funções especiais, espaços lineares finitos e infinitos, função de Green, teorias das distribuições, introdução aos tensores e aplicações

Bibliografia

Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics. 7 ed. New York, John Wiley & Sons, 1993.
Boas, M. L. Mathematical Methods in the Physical Sciences. 2 ed. New York, John Wiley & Sons, 1983.
Butkov, E. Física Matemática. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1983.
Arfken, G. B. e Weber, H. J. Mathematical Methods for Physicists, 4 ed. San Diego, Academic Press. 1995.
Wyld, H. W. Mathematical Methods for Physics, Westview Press, Boulder, 1976.
Byron, F. W. and Fuller R. W., Mathematics of Classical and Quantum Physics, Dover Publications, New York 1992.
Mathews, J. and Walker, R. L. Mathematical Methods of Physics. W.A Benjamin, New York, 1965.

Métodos Numéricos em Física

Discussão de conceitos básicos: Software, hardware, níveis de linguagem de programação, estágios de desenvolvimento de um software; Algoritmos: Linguagem natural, fluxograma, pseudocódigo. Linguagens de Programação: visão das linguagens FORTRAN, C e Python; Estrutura de um programa em uma linguagem de alto nível; Operadores matemáticos e lógicos; Digitação, compilação e execução de programas. Conversão de binário para decimal e vice-versa (inteiros e frações). Número de ponto flutuante, precisão e exatidão de máquinas digitais; Aritmética finita. Erro de Arredondamento. Condicionamento de Sistemas Lineares. Decomposição em Valores Singulares. Métodos Diretos para resolução de Sistemas Lineares. Método de Gauss. Métodos Iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel. Mínimos Quadrados. Cálculo de Autovalores e Autovetores. Métodos numéricos para resolução de equações não-lineares: método da bissecção, Método de Newton-Raphson. Derivação numérica, Integração numérica – Fórmula dos trapézios. Regra de Simpson, Método iterativo de Simpson; Resolução de Equações Diferenciais – Método de Euler. Métodos de Runge-Kutta; Integração por métodos de Monte Carlo;

Bibliografia

Cunha, Maria Cristina. Métodos computacionais, 2ª edição, editora da Unicamp. 2003.



Press, W.H, Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T., Flannery, B.P. Numerical Recipes in Fortran, The Art of Scientific Computing, Second Edition. Cambridge University Press,1992.
Press, W.H, Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T., Flannery, B.P. Numerical Recipes in C, The Art of Scientific Computing, Second Edition. Cambridge University Press,1992.
Gould, H. e Tobonhnik J. An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems. 2. Ed. New York: Addison Wesley. 1996;
De Jong, M. L. Introduction to Computational Physics. New York: Addison Wesley. 1991.
Demmel, James W., Applied numerical linear algebra, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 1997.

DISCIPLINAS DO 4º ANO

Divulgação científica

Física Clássica, Contemporânea e suas aplicações em: Mecânica. Gravitação. Ondas. Termodinâmica. Eletromagnetismo. Óptica. Física Moderna.

Bibliografia

HEWITT, Paul T.; GRAVINA, Maria Helena. **Física conceitual**. 12. Ed. Porto Alegre: Bookman. 2015.
HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de Física** – vols. I, II, III, e IV. 10ª edição. LTC. Editora, 2016.
YOUNG, H., FREEDMAN, R., SEARS e ZEMANSKY. **Física I, II, III, e IV**, 10ª Ed. Adison Wesley, 2003.
GASPAR, Alberto. **Problemas conceituais de física para o ensino médio**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física. 2018.
SOUZA, P.H., **Física lúdica: práticas para o ensino fundamental e médio**. Cortez, 2011.
PERUZZO, J., **A Física Através De Experimentos**. Clube de Autores, 2019.

Mecânica Quântica

Conceitos fundamentais (fundamentos e postulados), operadores e variáveis observáveis, equação de Schrodinger, sistemas quânticos, oscilador harmônico, átomo de hidrogênio, simetrias na mecânica quântica (campo central, momento angular e spin), métodos aproximativos, partículas idênticas, e teoria de espalhamento.

Bibliografia

SHANKAR, R.; Principles of Quantum Mechanics, 2.ed., Kluwer Academic/Plenum Publishers, 1994.
COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. Quantum Mechanics Vol I e II. John Wiley & Sons, 1977.
FEYNMAN, R.P., R.B. LEIGHTON e M. SANDS; Lectures on Physics (vol. 3), Addison-Wesley, Reading, Mass., 1965.
J. LEITE LOPES, A Estrutura Quântica da Matéria – do átomo pré-socrático às partículas elementares, UFRJ editora ERCA editora e gráfica Ltda., 1992.
MESSIAH, Albert. Quantum mechanics. Vol I e II. Jhon Wiley & Sons, 1962.
MERZBACHER, Eugen, Quantum mechanics Third edition Jhon Wiley & Sons, 1998.

Termodinâmica e Física Estatística

Termodinâmica de Equilíbrio: conceitos fundamentais, equações de estado, primeira lei da termodinâmica e suas consequências, entropia e a segunda lei da termodinâmica, primeira e segunda leis combinadas, potenciais termodinâmicos, aplicações da termodinâmica a sistemas simples. Física Estatística de Equilíbrio: introdução aos métodos estatísticos, descrição estatística de um sistema físico, ensembles estatísticos: micro-canônico, canônico e grande canônico; aplicações simples da mecânica estatística, estatística clássica e quânticas de gases ideais.



Bibliografia

Kondepudi, Dilip. Prigogine, Ilya. Modern Thermodynamics, From Heat Engines to Dissipative Structures. Wiley, 1999.
Sears, F. W. Salinger, G. L. Termodinâmica, Teoria Cinética e termodinâmica Estatística. 3 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1979.
Reif, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. Singapore, McGraw-Hill, Inc. 1965.

História e Filosofia da Física

Filósofos Pré-Socráticos e Ciência da Grécia Antiga. Revolução Copernicana. Origens da Teoria Eletromagnética. Impasses da Física Clássica no Final do Século XIX. Teoria da Relatividade (Restrita e Geral). Teoria Quântica.

Bibliografia

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. Editora Perspectiva. 3ª. edição. São Paulo.
SEGRÈ, Emílio. Dos raios X aos quarks. Tradução de Wamberto H. Ferreira. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1987.
FUCHS, Walter Robert. A física moderna; com um prefácio pelo professor Max Born, traduzido por Normando Celso Fernandes e Alberto Luis da Rocha Barros. São Paulo, Polígono, 1972.
EINSTEIN, A. e INFELD, L. A evolução da Física. Editora Guanabara Koogan. 4ª edição, 1988.
RONAN, Colin. História Ilustrada da Ciência (Universidade de Cambridge). Jorge Zahar Editor.
HEISENBERG, W. Física e Filosofia. Editora da Universidade de Brasília.

Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (OTCC)

Normas ABNT, Desenvolvimento de trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos. Editora UEPG. 2019

Definida pelo orientador do trabalho do acadêmico.

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

Cidadania e Sociedade

Concepções de cidadania e suas implicações. A cidadania e a participação social no Brasil. Educação, escola e construção da cidadania. Eixos de exclusão e formas de inclusão. Sexismo, racismo e falta de acessibilidade na sociedade Brasileira. Drogas: conceito e classificação, dependência química, legislação, prevenção e perspectivas futuras.

Bibliografia

CARNEIRO, Henrique Soares. As drogas e a história da humanidade. Diálogos, n. 6, p. 14-15, 2009. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001964053>
CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil. O longo Caminho. 3ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
Crítica Marxista, São Paulo, Boitempo, v.1, n.16, 2003, p. 9X38.
Guia de acessibilidade. Disponível em: https://www.solucoesparacidades.com.br/wphttps://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/02/01-GUIA_DE_ACESSIBILIDADECEARA.pdfcontent/uploads/2010/02/01%20-%20GUIA_DE_ACESSIBILIDADE_CEARA.pdf
LABATE, Beatriz C. et. al. (Orgs). Drogas e cultura: novas perspectivas. Salvador: EDUFBA, 2008. 440p.



MORAES, Fernanda A. Feminismo, gênero e sexualidades.

MORAES, Fernanda A; COSTA, Tiemi K. L. Deficiência e acessibilidade.

MORAES, Fernanda A; COSTA, Tiemi K. L. Multiculturalidade, etnicidade e ações afirmativas.

PIOVESAN, Flávia. Ações Afirmativas sob a perspectiva dos direitos humanos.

SAES, Décio. Cidadania e capitalismo: uma crítica à concepção liberal de cidadania. 2000. Disponível em: https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/16saes.pdf

TAVARES, Gabriel de Araújo. Guerra às drogas. Disponível em: [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20054/1/1Artigohttps://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20054/1/1Artigo-Gabriel de Ara%FAjo Tavares - ATUAL.pdf%20Gabriel%20de%20Araujo%20Tavares%20-%20ATUAL.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20054/1/1Artigohttps://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20054/1/1Artigo-Gabriel%20de%20Araujo%20Tavares%20-%20ATUAL.pdf)

Energia e Meio Ambiente

Padrões de uso de energia e recursos energéticos, uso de energia solar, uso de combustíveis fósseis, uso de energia nuclear, poluição do ar e uso de energia, aquecimento global, biomassa, a noção de sustentabilidade energética, panorama energético no Brasil.

Bibliografia

“Energia e Meio Ambiente”. Roger A. Heinrichs, Merlin Kleinbach. Editora Pioneira Thomson Learning - 2003 – São Paulo.

“Energia Solar, utilização e empregos práticos”. Emilio Cometa. Editora Hemus – 2000.

“Energia no Brasil: para quê? Para quem?”. Célio Bermann. Editora Livraria da Física – 2003 – São Paulo (2ª edição).

Estatística

Distribuição de Frequências. Medidas de Posição, Dispersão, Assimetria e Curtose. Introdução à Teoria de Amostragem. Inferência Estatística. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Modelos Probabilísticos em Física e Áreas afins.

Bibliografia

DOWNING, D. Estatística Aplicada. São Paulo: Saraiva, 1998.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton O. Estatística básica. 9ed – São Paulo: Saraiva, 2017.

SOONG, T. T. Modelos Probabilísticos em Engenharias e Ciências. [S. L]: LTC, 1986.

TAYLOR, H. M. An Introduction to Stochastic Modeling, 3rd. San Diego: AP, 1998.

GOMES, F.P. Iniciação à Estatística. 6.ed. São Paulo: Nobel, 1988.

PIEGEL, M.R. Estatística. 4.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

SPIEGEL, M.R. Estatística e Probabilidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração. São Paulo: Harbra, 2001.

VIEIRA, S. Estatística Aplicada. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

Estado Sólido

Estruturas cristalinas, ligações, fônons e excitações elementares, gás de Fermi, bandas de energia, semicondutores.

Bibliografia

C. Kittel - Introdução a Física do estado Sólido – LTC. 2006

ASHCROFT, N. e NERMIN, D. Física do Estado Sólido. Cengage Learning. 2010.

CALIISTER, W.D. - Materials Science and Engineering: An Introduction- A. Welley. 2013.

L.H. Van Vlack – Elements of Material Science – Prentice Hall. 1989

B.D. Cullity – Elements of X-Ray Diffraction – A. Wesley. 1978

Física do Cotidiano



Princípios Físicos dos Equipamentos Tecnológicos. Princípios Físicos dos Fenômenos Naturais e do Cotidiano.

Bibliografia

Bloomfield, L.A. How things work the physics of everyday life. John Willey & Sons, Inc. New York, 2001, 512p.
Pizzo, J. Interactive Physics Demonstrations, Ed. Jore Pizzo, American Association of Physics Teachers. 2001, 152p.
This, H. Um cientista na cozinha, ed. Atica, 1998, 240p.
The Physics Teacher (Revista)
Revista Brasileira de Ensino de Física (Revista)
Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Revista)

Física Estatística de Não-Equilíbrio

Teoria de Probabilidade. Dinâmica Estocástica e Movimento Browniano. Distribuições de Probabilidade em Sistemas Dinâmicos. Teoria Ergódica. Teoria de Transporte. Hidrodinâmica e Relações de Onsager. Teorema de Flutuação-Dissipação. Transições de Fase de Não-Equilíbrio.

Bibliografia

REICHL, L. E. A Modern Course in Statistical Physics. Ed. Wiley, 1998.
LINDENBERG, K. e WEST, B. J. Nonequilibrium Statistical Mechanics of Open and Closed Systems. Ed. Wiley, 1990.

Física Matemática Avançada

Espaços não-Euclidianos, Elementos do Cálculo Variacional, Teoria de Grupos e Álgebras, Elementos de Teoria das Representações, Espaços de Banach e Hilbert, Teoria de operadores Lineares em Espaços de Hilbert. Equações Integrais em Espaço de Hilbert.

Bibliografia

Arfken, G. B. and Weber, H. J., Mathematical Methods for Physicists, 4 ed. San Diego, Academic Press. 1995.
Byron, F. W. and Fuller, R. W., Mathematics of Classical and Quantum Physics, New York, Dover Publications 1992.
Morse, P.M. and Feshbach, H., Methods of Theoretical Physics vol I, New York, Mac-Graw-Hill, 1953.
Morse, P.M. and Feshbach, H., Methods of Theoretical Physics vol II, New York, Mac-Graw-Hill, 1953.
Tung, W. K. Group Theory in Physics, Philadelphia, World Scientific Publishing, 1985.

Introdução à Física dos Solos

Determinação das Densidades do Solo: global e de partículas. Determinação da Umidade do Solo. Determinação da Granulometria do Solo: areias, limo e argila. Determinação da Curva de Retenção do Solo. Determinação da Condutividade Hidráulica de Saturação do Solo.

Bibliografia

REICHARDT, K. TIMM L.C. Solo, planta e atmosfera: Conceitos, processos e aplicações. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2004
KLUTE, A. Methods of Soil Analysis – Part 1. 2. ed. Madison, Wisconsin: Soil Science Society of America, Inc. 1986.
LIBARDI P.L. Dinâmica da água no solo. 1. ed. Piracicaba, SP: O autor. 1996.

Introdução à Informação Quântica



Elementos de computação clássica, fundamentos de informação quântica, introdução a computação quântica, implementação física.

Bibliografia

Computação Quântica e Informação Quântica, M. Nielsen e I. L. Chuang, Bookman editora.
Fundamentals of Quantum Optics and Quantum Information, P. Lambropoulos e D. Petrosyan, Springer.
Introduction to Quantum Information Science, V. Vedral, Oxford Graduate Texts.

Introdução à Química Computacional

Manipulação de uma Molécula e de Sistemas Moleculares. Mecânica Molecular. Dinâmica Molecular. Mecânica Quântica Aplicada ao Estudos de Sistemas Moleculares: métodos semi-empíricos, ab-initio e Teoria do Funcional Densidade (DFT-Density functional theory)

Bibliografia

JENSEN, Frank. Introduction to Computational Chemistry, John Wiley, 2002
LEACH, Andrew R. Molecular Modelling : principles and applications, Prentice Hall, 2001
LEVINE, Ira N. Quantum Chemistry – Fourth Edition, Prentice Hall, 1991

Introdução à Teoria do Caos

Bidimensionais. Caos. Fractais. Caos em mapas bidimensionais. Atratores Caóticos.

Bibliografia

ALLIGOOD, K T, SAUER, T D, YORKE, J A . Chaos – an Introduction to Dynamical Systems. Ed. Springer, 1997.
GULICK, D. Encounters with Chaos. Ed. McGraw and Hill, 1992.
OTT, E. Chaos in Dynamical Systems. Ed. Cambridge University Press, 1993.

Introdução às Propriedades Mecânicas dos Materiais

Tensão. Deformação. Elementos de teoria das discordâncias. Mecanismos de deformação. Mecanismos de endurecimento. Fluência. Concentração de tensões. Teoria de Griffith. Fator de intensidade de tensão. Força para extensão da trinca. Métodos de medidas experimentais.

Bibliografia

Richard W. Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, 1995, Wiley, 4º edição.
Marc Meyers, Krishan Chawla, Princípios de Metalurgia Mecânica, 1982, Edgard Blucher, 1º edição.
Marc Meyers, Krishan Chawla, Mechanical Behavior of Materials, 2008, Cambridge University Press, 2º edição.

Língua Brasileira de Sinais

Ementa conforme **Resolução CEPE n.º 027/2017:**

TEORIA: (26 h) Artefatos culturais surdos. O processo histórico da comunidade surda no mundo. Os parâmetros fonológicos principais da Libras (CM.; P.A.; M.). Legislação.
PRÁTICA: (25 h) Expressões corpóreo-faciais e campos semânticos: Alfabeto datilológico; Números; Identificação Pessoal; Saudações e Gentilezas; Formas; Cores; Verbos; Estabelecimentos; Profissões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPOVILLA, F. C. et al. **Dicionário da Língua de Sinais do Brasil:** a Libras em suas mãos. v. I e II. São Paulo: USP, 2017.



- FACUNDO, J. J.; VITALINO, C. R. A disciplina de Libras na formação de professores. Curitiba, PR: CRV, 2019. 109 p
- LADD, P. **Comprendiendo la cultura sorda**: em busca de la Sordedad. Chile: Concepción, 2011. 518 p.
- LADD, P. **Em busca da Surdidade 1**: colonização dos Surdos. Portugal: Surd'Universo, 2013.
- QUADROS, R. M. de. (org.) **Gramática da Libras**. V-book. Petrópolis: Arara Azul, 2022. Disponível em: <https://editora-arara-azul.com.br/site/produtos/detalhes/126>
- QUADROS, R. M. de; **Libras**. 1 e. São Paulo: Parábola, 2019. (Coleção Linguística para o Ensino Superior) 192 p.
- QUADROS, R. M. de; FINGER, I. **Teorias de aquisição da Linguagem**. Florianópolis: UFSC, 2017. 3 e.
- QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira, estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artemed, 2004.
- STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ROSA, A. da S. **Entre a visibilidade da tradução da língua de sinais e a invisibilidade da tarefa do intérprete**. (Coleção Cultura e Diversidade) Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/livro5.pdf>
- VILHALVA, S. **Despertar do silêncio**. (Coleção Cultura e Diversidade) Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/livro1.pdf>
- COSTA LEITE, E. M. **Os papéis do intérprete de Libras na sala de aula inclusiva**. (Coleção Cultura e Diversidade) Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/livro3.pdf>
- QUADROS, R. M. de. (org.) **Estudos surdos I**. Parte A (Série Pesquisas) Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/ParteA.pdf>
- _____. **Estudos surdos I**. Parte B (Série Pesquisas) Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/ParteB.pdf>
- _____. **Estudos surdos III**. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/estudos3.pdf>
- QUADROS, R. M. de.; PERLIN, G. (orgs.) **Estudos surdos II**. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/estudos2.pdf>
- QUADROS, R. M. de.; STUMPF, M. R. (orgs.) **Estudos surdos IV**. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/EstudosSurdos.php>
- VELOSO, E.; MAIA, V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Curitiba: MãoSinais, 2009.

Mecânica dos Meios Contínuos

Vetores e Tensores. Cinemática do Contínuo. Tensão. Materiais Elásticos. Fluidos Newtonianos. Fluidos Não-Newtonianos. Aplicações.

Bibliografia

- W Michael Lai, David Rubin, Erhard Krempf, Introduction to Continuum Mechanics, Butterworth-Heinemann, 1995, 3º ed.
- Y. C. Fung, A First Course in CONTINUUM MECHANICS, Prentice-Hall, Inc, 1977
- Ray M. Bowen, Introduction to Continuum Mechanics for Engineers Hardcover, Springer, 1989, 1º ed.

Nanoestruturas, Superfícies e Filmes Finos

Revisão de ciências dos materiais. Tecnologia de vácuo. Deposição química. Deposição Física, Filmes Finos, Caracterização Estrutural. Caracterização Magnética. Epitaxia. Interdifusão. Propriedades mecânicas, Propriedades óticas. Aplicações de filmes finos e nanoestruturados.



Bibliografia

Ohring, M. The Materials Science of Thin Films. New Jersey, ed. Academic Press. 1991.
Eckertová, L. Physics of Thin Films, Prague, ed. Plenum Press. 1986.
Himpfel, F. J; Ortega, J. E; Mankey, G. J. Willis, R. F. Advances in Physics: magnetic nanoestruturas, ed. Taylor & Francis Ltd. 1998.
Artigos recentes sobre o tema.

Óptica

Ótica geométrica. Propagação da Luz. Mecânica Ondulatória. Teoria Eletromagnética da Luz. Natureza vetorial da luz. Interferência e Difração. Ótica de Sólidos.

Bibliografia

Óptica- Eugene Hecht, Ed, Calouste Gulbenkian
Modern Optics- Robert Guenther, Ed. Wiley
Fundamentals of Optics, White and Jenkins, Ed. MacGraw and Hill

Processos Estocásticos e Integração Funcional

Passeio Aleatório. Cadeias de Markov. Movimento Browniano. Integral Funcional de Wiener. Fórmula de Feynman-Kac. Integral Funcional de Feynman. Funcionais Geradores. Aplicações à Física

Bibliografia

CHAICHIAN, M., & DEMICHEV, A. Path Integrals in Physics. Vol. 1 Bristol: IOP Publishing, 2001.
CHUNG, K. L. & AITSAHLIA, F. Elementary Probability Theory: With to Stochastic Processes and an Introduction to Mathematical Finance. New York: Springer-Verlag, 2003.
KHANDEKAR, D. C., LAWANDE, S. V. & BHAGWAT, K. V. Path Integral Methods and their Applications. Singapore: World Scientific Publishing, 1993.
TAYLOR, H. M. An Introduction to Stochastic Modeling, 3rd. San Diego: AP, 1998.

Técnicas Nucleares em Física Ambiental

Fundamentos básicos de radioatividade. Transmissão de raios gama e suas aplicações em Física Ambiental. Tomografia computadorizada de raios gama e X e suas aplicações em Física Ambiental. Espectrometria gama de alta resolução e suas aplicações em Física Ambiental. Sonda de nêutrons e nêutrons/gama e suas aplicações em Física Ambiental. Fluorescência de raios-X e suas aplicações em Física Ambiental. Microscopia eletrônica de varredura e suas aplicações em Física Ambiental.

Bibliografia

ADAMS, R - Applied Gamma-Ray Spectrometry. Pergamon Press, Nova Iorque, 752 p., 1970.
BACCHI, O.O.S. e K. REICHARDT. A sonda de nêutrons e seu uso na pesquisa agrônômica. CENA/USP, pp 84, 1990 (Boletim Didático bº 22).

Teoria da Relatividade

Campos vetoriais e de tensoriais, relatividade restrita em notação covariante, espaço-tempo da relatividade geral, equações de campo e curvatura, Física no espaço-tempo curvo, ondas gravitacionais, elementos de cosmologia.

Bibliografia

A short course in general relativity, J. Foster e J. D. Nightingale, Springer.
A first course in general relativity, B. F. Schutz, Cambridge University Press.



Teoria das Probabilidades

Teoria dos Conjuntos. Análise Combinatória. Probabilidade. Modelos Probabilísticos. Variáveis Aleatórias. Probabilidade Condicional e Independência. Esperança e Momentos de Variáveis Aleatórias. Funções Geradoras. Vetores Aleatórios. Teorema Central do Limite.

Bibliografia

ASH, R. B. Basic Probability Theory. New York: John-Wiley & Sons, 1970.
CHUNG, K. L. & AITSAHLIA, F. Elementary Probability Theory: With to Stochastic Processes and an Introduction to Mathematical Finance. New York: Springer-Verlag, 2003.
FERNANDEZ, P. J. Introdução à Teoria das Probabilidades. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
MEYER, P. L. Probabilidade - Aplicações à Estatística (2° ed.) Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Teoria de Campos

Fundamentos de dinâmica relativística. Formalismo covariante, lagrangeano e Hamiltoniano. Campos clássicos. Uma breve introdução à quantização canônica.

Bibliografia

O. Barut, Electrodynamics and Classical Theory of Fields and Particles, Dover publications, New York, 1964.
L.H. Ryder, Quantum Field Theory, Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, John Wiley & Sons, New York, 1987.
Coletâneas de artigos científicos: Physics Today, American Journal of Physics, Scientific American.

Termodinâmica de Não-Equilíbrio

Fundamentos da Termodinâmica de Não-Equilíbrio. Termodinâmica de Não-Equilíbrio no Regime Linear. Estados Estacionários de Não-Equilíbrio e Estabilidade no Regime Linear. Termodinâmica Não-Linear. Estruturas Dissipativas.

Bibliografia

KONDEPUDI, D e PRIGOGINE, I. Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures. Ed. Wiley, 1998.
KLEIDON, A e LORENZ, R. D. Non-equilibrium Thermodynamics and Production of Entropy: Life, Earth, and Beyond (Understanding Complex Systems). Ed. Springer, 2004.
De GROOT, S R e MAZUR, P. Non-Equilibrium Thermodynamics. Ed. Dover Books, 1984.

Astrofísica Estrelar

Conceitos básicos de astrofísica. Propriedades físicas das estrelas. Atmosferas estelares. Estrutura estelar. Evolução Estelar.

Bibliografia

Böhn-Vitense 1993, "Introduction to Stellar Astrophysics", Cambridge Univ. Pr.
Carrol & Ostlie 1996, "An introduction to Modern Astrophysics", Addison-Wesley.
Kaplan 1984, "The Physics of Stars", Wiley.
Maciel 1999, "Introdução à estrutura e Evolução Estelar", Edusp.
Swihart 1981, "Radiation Transfer and Stellar Atmospheres", Pachart.

Astronomia Fundamental

Sistemas de coordenadas e de referência. Transformação de coordenadas. Forma da Terra, coordenadas geográficas e geocêntricas. Movimento diurno, coordenadas horárias e equatoriais. Leis de Kepler e movimento kepleriano. Movimentos aparentes do Sol. Escalas de tempo. Paralaxe topocêntrica e paralaxe anual. Aberração da luz e refração astronômica. Movimentos dos planos fundamentais: precessão e nutação. Movimentos aparentes dos astros do sistema solar: eclipses, ocultações. Trajetórias dos cometas. Sistema de unidades



e constantes astronômicas. Movimento do pólo e rotação da Terra. Efemérides astronômicas. Movimentos próprios estelares. Posições médias e redução ao dia.

Bibliografia

Astronomie Générale – A. Danjon, Sennac, 1952;
Conceitos de Astronomia. Boczko R. 1984
Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris and Nautical Almanac – U.S. Naval Observatory, 1989;
Modern Astrometry – J. Kovalevsky, Springer-Verlag ed., 1995;
Spherical and Practical Astronom as Applied to Geodesy – I.I. Mueller, Frederic Ungar ed., 1969;
Spherical Astronomy – E.W. Woolard & G.M. Clemence, Academic Press, 1966;
Spherical Astronomy – R.M. Green, Cambridge University Press, 1985;
Textbook of Spherical Astronomy – W.M. Smart, Cambridge University Press, 1980;
The Cambridge Illustrated History of Astronomy. Hostin M. Cambridge Univ Pr. 1997
Vectorial Astrometry - C.R. Murray, Adam Hilgen Ltd., Bristol, 1983;

Astronomia: Uma Visão Geral

Radiação eletromagnética e matéria. Observações e instrumentos. Distâncias e magnitudes. Mecânica celeste. Propriedades, estrutura, evolução, estágios finais das estrelas. Aglomerados e associações de estrelas. A Via Láctea. Galáxia. Observações cosmológicas.

Bibliografia

Böhn-Vitense 1993, "Introduction to Stellar Astrophysics", Cambridge Univ. Pr.
Carrol & Ostlie 1996, "An introduction to Modern Astrophysics", Addison-Wesley.
Kaplan 1984, "The Physics of Stars", Wiley.
Maciel 1999, "Introdução à estrutura e Evolução Estelar", Edusp.
Swhart 1981, "Radiation Transfer and Stellar Atmospheres", Pachart.

Cristalografia e Difração de Raios X

Propriedades Básicas dos Raios X. Geometria dos Cristais. Interação dos Raios X com a Matéria. Principais Métodos Experimentais de Análise Cristalográfica com Difração de Raios X.

Bibliografia

CULLITY, B.D. Elements of X-ray Diffraction. 2ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1978. 555 p.
BORGES, F.S. Elementos de Cristalografia. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980. 624 p.

Eletrônica

Noções de componentes básicos (componentes passivos, diodos, transistores, amplificadores e tiristores), montagem de circuitos elétricos e eletrônicos simples e testes de funções, e aquisição de dados e interface.

Bibliografia

MAGON, C.J. Introdução à Eletrônica 4.ed. [S. l.:s.n.], 1991. 1v. Apostila.
Howard, M. B. Projetos com Amplificadores Operacionais com experiências. São Paulo. ed. Editele. 1977.
Schilling, D. L. e Belove, C. Circuitos Eletrônicos discretos e integrados, Rio de Janeiro. ed. Guanabara Dois. 1982.

Física dos Materiais



Estrutura dos materiais, materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos, propriedades óticas, elétricas, magnéticas, mecânicas e térmicas. Transformações de fase.

Bibliografia

- Dieter. G. E. Metalurgia Mecânica, ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro – RJ, 1981.
Calister Junior Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução, 5ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2002.
Mano, E. B. Introdução aos Polímeros, ed. Edgar Blucher, São Paulo - SP, 2003
Mano, E. B. Polímeros em Engenharia de Materiais, ed. Edgar Blucher, São Paulo - SP, 2003.
Shackelford, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers, ed. Prentice Hall, 2004
Van Vlack Princípios de Ciências dos Materiais, ed. Edgar Blucher, São Paulo - SP, 1998.

Iniciação Científica

Pesquisa em Física e em Ensino de Física no Brasil. Análises: teses, dissertações. Artigos, e monografias. Prática de Apresentação Oral: seminários, comunicações, e conferências. Elaboração e Execução de Mini-projetos de Pesquisa em Temas Específicos: som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações.

Bibliografia

- LAKATOS, E.M. MARCONI, M.A. Metodologia do trabalho científico. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.
MEDEIROS, J.B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2000.
MION, R. A.; SOUZA, C. A.; DE BASTOS, F. P.; JOSÉ, V. Mudando o trabalho educativo de formar professores de Física. In: ENCONTRO DE PESQUISA E ENSINO DE FÍSICA, 6., Florianópolis, 1998. Caderno de Resumos – VI EPEF, Florianópolis: UFSC, 1998. p. 93-114.
PIZZO, Joe (ed.) Interactive Physics Demonstrations. Texas: AAPT, 2001.
Normas ABNT, Desenvolvimento de trabalho de Conclusão de Curso.

Instrumentação Científica

Circuitos elétricos, amplificadores operacionais, instrumentos de medidas elétricas, interfaceamento, análise de dados.

Bibliografia

- Horowitz, P e Hill W. The Art of Eletronics, ed Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
Capuano, F. G. E Marina, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, ed. Erica Ltda, São Paulo, 2001.
Lira, F. A. Metrologia na Indústria, 2ª edição, Ed Erica Ltda, São Paulo, 2004
Fishcer-Cripps, A.C., Newnes Interfacing Companion: Computers, Transducers, Instrumentation and Signal Processing, ed. Newnes, 2002
Fishcer-Cripps, A.C. ,The Electronics Companion, ed. IOP, 2004

Introdução à Supercondutividade e aos Materiais Supercondutores

Introdução à Supercondutividade. Propriedades Fundamentais do Estado Supercondutor. Materiais Supercondutores. Preparação de Amostras. Propriedades Estruturais. Propriedades Elétricas e Magnéticas. Propriedades Mecânicas.

Bibliografia

- M. Cyrot and D. Pavuna, Introduction to superconductivity and high-T_c materials, World Scientific, Singapura, 1992.
Melt Processed High-temperature Superconductors. Editor – Masato Murakami World Scientific – 1992



Processing and Properties of High-Tc Superconductors Vol 1 – Bulk Materials Editor – S. Jin
World Scientific – 1992

High-Temperature Superconductors Materials Science and Engineering. New Concepts and
Technology. Editor – Donglu Shi. Pergamon – University of Cincinnati – 1995

Técnicas de Análise Experimental

Espectroscopia atômica; espectrometria molecular, análise térmica, medidas elétricas e
magnéticas e técnicas de análise nuclear. Ressonância magnética nuclear. EPR.
Fluorescência e Difração de Raios X. Microscopia Eletrônica.

Bibliografia

Skoog, D.A. Holler, F. J. Nieman, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**, 5 ed. Porto
Alegre, Bookman. 2002.

Kittel, C. **Introduction to Solid State Physics**, 7 ed. New York. John Wiley .1995.

Pavia, D. L. , Lampman, G. M. e Kriz, G. S. Introduction to Spectroscopy, 2 ed. Orlando. Ed.
Saunders College Publishing. 1996.

Silverstein, R. M., Bassler, G. C. e Morrill, T. C. Identificação Espectrométrica de Compostos
Orgânicos, 5 ed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan. 1994

DISCIPLINAS DE EXTENSÃO

Matemática Básica

Geometria plana. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial.
Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no
Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade.
Geometria. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

Bibliografia

LANG, S. Basic Mathematics. Springer, 1998.

GRAHAM, A. Basic Mathematics: An Introduction. Teach Yourself, 2017.

GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., Trigonometry. Birkhauser, 2001.

GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., Algebra. Birkhauser, 2002.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática fundamental. Uma nova
abordagem. 1. Ed. São Paulo: FTD. 2010.

ARANHA, Álvaro Zimmermann; RODRIGUES, Manoel Benedito. Exercícios de matemática
– Volume 1. 2. Ed. São Paulo: Policarpo. 2017.

Divulgação Científica

Mecânica. Gravitação. Ondas. Termodinâmica. Eletromagnetismo. Óptica. Física Moderna

Bibliografia

HEWITT, Paul T.; GRAVINA, Maria Helena. **Física conceitual**. 12. Ed. Porto Alegre:
Bookman. 2015.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. , WALKER, J. **Fundamentos de Física – vols. I, II, III, e IV**. 10ª
edição. LTC. Editora, 2016.

YOUNG, H., FREEDMAN, R., SEARS e ZEMANSKY. **Física I, II, III, e IV**, 10ª Ed. Adison
Wesley, 2003.

GASPAR, Alberto. **Problemas conceituais de física para o ensino médio**. 1. Ed. São
Paulo: Livraria da Física. 2018.

SOUZA, P.H., **Física Lúdica: práticas para o ensino fundamental e médio**. Cortez, 2011.

PERUZZO, J., **A Física Através De Experimentos**. Clube de Autores, 2019.

Física Conceitual



Aspectos conceituais dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

Bibliografia

HEWITT, Paul T. ; GRAVINA, Maria Helena. Física conceitual. 12. Ed. Porto Alegre: Bookman. 2015.
GASPAR, Alberto. Problemas conceituais de física para o ensino médio. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física. 2018
BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, José Roberto;
BONJORNO, Valter. Física completa. 2. Ed. São Paulo: FTD. 2001.
SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Carlos Sérgio. 3. Ed. São Paulo Saraiva. 2013.

Física Conceitual

Aspectos operacionais e resolução de problemas a respeito dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

Bibliografia

HALLIDAY, D., RESNICK, R. , WALKER, J. **Fundamentos de Física** – vols. I, II, III e IV, 6ª edição. LTC. Editora, 2003.
NEWMAN, M. e NEWBURY, N. **Princeton Problems in Physics with Solutions**. Princeton University Press, 1991.
HALPERN, A. **Schaum's 3.000 Solved Problems in Physics**. McGraw-Hill, 2011.
HOLICS, L. **300 Creative Physics Problems with Solutions**. Anthem Press, 2011.
GASPAR, Alberto. **Problemas conceituais de física para o ensino médio**. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física. 2018.

Problemas em Matemática Básica

Geometria plana. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade. Geometria. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

Bibliografia

TAO, T. Solving Mathematical Problems: A Personal Perspective. Oxford University Press (USA), 2006
LANG, S. Basic Mathematics. Springer, 1998.
GRAHAM, A. Basic Mathematics: An Introduction. Teach Yourself, 2017.
GELFAND, I.M. and SAUL, M.E., Trigonometry. Birkhauser, 2001.
KELLEY, W.M., The Humongous Book of Trigonometry Problems: 750 Trigonometry Problems With Comprehensive Solutions for All Major Topics. Alpha Books, 2012.
CLARK, W. and McCUNE, S.L. McGraw-Hill Education Trigonometry Review and Workbook. McGraw-Hill Companies, 2019.



AUGUSTINE, K., SIMPLIFIED ARITHMETIC: A Mathematics Book For Basic Arithmetic. 2019.

AUGUSTINE, K., Basic Mathematics: Ratio, Rate, Proportion, with Work and Time Problems. 2022.

GIANGRASSO, A. et al., Basic Mathematics: A Problem Solving Approach. Kendall Hunt Pub Co., 1987.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática fundamental. Uma nova abordagem. 1. Ed. São Paulo: FTD. 2010.

ARANHA, Álvaro Zimmermann; RODRIGUES, Manoel Benedito. Exercícios de matemática – Volume 1, 2, 3, 4, 5 e 6. 2. Ed. São Paulo: Policarpo. 2017.

8. FLUXOGRAMA

MODELO - ANEXO I

9. RECURSOS HUMANOS

9.1 Corpo Docente

SÉRIE	CURRÍCULO VIGENTE		NOVO CURRÍCULO	
	EFETIVOS	COLABORADORES	EFETIVOS	COLABORADORES
1ª	07	00	07	00
2ª	06	01	07	00
3ª	04	00	04	00
4ª	06	00	06	00

9.1.1 Classe

EFETIVOS	
CLASSE	NÚMERO DE PROFESSORES
Titular	00
Associado	22
Adjunto	05
Assistente	00
Auxiliar	00
TOTAL	27

9.1.2 Titulação

TITULAÇÃO	PROFESSORES EFETIVOS	PROFESSORES COLABORADORES
Graduado	00	00
Especialista	00	00
Mestre	00	0
Doutor	27	01
TOTAL	00	00

9.1.3 Regime de Trabalho

REGIME DE TRABALHO	NÚMERO DE PROFESSORES (efetivos+colaboradores)
Tempo Integral e Dedicção Exclusiva (TIDE)	26
Tempo Integral (40 horas)	02
Tempo Parcial (20 horas)	00
TOTAL	28



10. RECURSOS MATERIAIS

10.1 Materiais e Equipamentos

Não será necessária a ampliação dos recursos já existentes para a implantação desta nova proposta de currículo.

10.2 Laboratórios, Salas de Aula e Salas Especiais

Ano	Descrição	Atual	Previsão	Custo estimado
2022	Laboratório de Física Experimental	Salas L111-A L112-B L113-B	Não será necessária a ampliação dos recursos já existentes para a implantação desta nova proposta de currículo.	-
2022	Almoxarifado de Física	Sala L113 A		-
2022	Laboratório de Física Moderna	Sala L25		-
2022	Laboratório de Física Computacional	Sala L26		-
2022	Central de Salas	4 salas		-

10.3 Biblioteca

Embora o número de títulos atualmente esteja aquém do bom funcionamento do processo ensino/aprendizagem, a implantação de um novo currículo não depende do aumento de número de livros a disposição na biblioteca.

11. ACESSIBILIDADE

O Campus em Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa apresenta sinalização horizontal e vertical e estacionamentos acessíveis;

O Bloco L e a Central de Salas, onde os alunos do curso de Bacharelado em Física têm as aulas, apresentam espaço de circulação adequado para uma cadeira de rodas; rampas de acesso e/ou elevador para acesso a andares superiores, cadeiras e bancadas adaptadas e banheiros acessíveis.

Atualmente o curso não conta com equipamentos e livros adaptados para cegos, e comunicação visual para surdos.

12. OUTRAS INFORMAÇÕES

-

13. ANEXOS

- Declaração de aceite dos Departamentos para cada disciplina da nova matriz curricular.
ANEXO II.
- Extrato de Ata de cada Departamento aprovando a oferta de disciplina(s).
- Tabela de equivalência de todas as disciplinas do currículo atual para o novo, com código e carga horária. No caso de cursos que são ofertados como Licenciatura e Bacharelado, ou Presencial e EaD, apresentar tabela de Equivalência entre eles.
ANEXO III
- Extrato da Ata do Colegiado de Curso aprovando o novo Projeto.



FLUXOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM FÍSICA

1ª Série	Física Geral I	Física Experimental I	Calculo Diferencial e Integral I	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Física Conceitual	Matemática Básica
850	25 25	102029 204 6 6	102031 136 4 4	101213 136 4 4	101 68 4 4	102 68 2 2
1ª Série	Métodos Numéricos em Física					
850	25 25	102 102 3 3				
2ª Série	Física Geral II	Física Experimental II	Calculo Diferencial e Integral II	Química Geral	Problemas em Física Básica	Problemas em Matemática Básica
612	18 18	102030 136 4 4	102032 136 4 4	101219 136 4 4	103105 68 2 2	102 68 2 2
3ª Série	Física Moderna	Mecânica Clássica	Eletromagnetismo	Física Matemática	Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento	Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento
612	20 16	102121 136 4 4	102077 136 4 4	102079 136 4 4	102127 136 4 4	68 4 0
4ª Série	Mecânica Quântica	Termodinâmica e Física Estatística	História e Filosofia da Física	Laboratório de Física Moderna	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	Divulgação Científica
578	16 6	102080 136 4 4	102131 136 4 4	102171 34 2 0	102123 68 0 4	102130 34 1 1
4ª Série	Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento	Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento				
578	16 18	68 4 0	68 0 4			
Disciplinas de Formação Básica Geral	Disciplinas de Formação Específica Profissional	Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento	Disciplinas de Extensão como Componente Curricular	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	TOTAL	Disciplinas EAD
1088	1054	204	306	200	2852	0
___ª Série	Nome da Disciplina					
CH	CH-1ºs CH-2ºs	COD.	CH	CH-1ºs CH-2ºs		

Em vigor a partir de 1º de janeiro de 2023 (Resolução CEPE nº 2022.42)