



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

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

### RESOLUÇÃO CEPE - Nº 2023.2

Aprova Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação, da UEPG.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, na reunião do dia 07 de fevereiro de 2023, *considerando* os termos do expediente protocolado sob nº 22.000062879-1, de 21.09.2022, que foi analisado pelas Câmaras de Graduação e de Extensão, através do Parecer deste Conselho sob nº 2023.8, *aprovou* e eu, Vice-Reitor, sanciono a seguinte Resolução:

**Art. 1º** Fica aprovado o Novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação, 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 13/02/2023, às 16:29, 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 **1308227** e o código CRC **8FBC5DE4**.



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

### 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

#### 1.1 Atos Legais

A 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: <https://uepg.br/>  
<https://www2.uepg.br/bacharelado-engenharia-computacao/>
- Fone: (42) 3220-3000 / (42) 3220-3729
- 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

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Código de Identificação no MEC: 730

Mantenedora: Governo do Estado do Paraná

Organização Acadêmica: Pública Estadual

A finalidade que justifica a existência da UEPG enquanto Instituição de Ensino Superior do complexo educacional do Estado do Paraná 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 e da Pós-Graduação, visando à formação de indivíduos éticos, críticos e criativos, para a melhoria da qualidade da vida humana.

#### 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 no Paraná, desenvolvendo o ensino de graduação e pós-graduação, a pesquisa e a extensão. Ponta Grossa conta com uma população de aproximadamente 317 mil habitantes e IDH-M de 0,804, com 157 hab/km<sup>2</sup>. Ponta Grossa é o núcleo dos Campos Gerais do Paraná que tem uma população de mais de 1.100.000 habitantes (IBGE/2012) e o maior parque industrial do interior do estado.

Historicamente, Ponta Grossa era rota de tropeiros, o que marcou a economia da região. Através do tempo, houve o desenvolvimento de atividades industriais, impulsionadas pelo sistema de transportes, que inclui um importante entroncamento ferroviário, transformando Ponta Grossa em um significativo polo industrial e agroindustrial, com necessidade incessante de mão de obra qualificada, fatos que demonstram a importância da UEPG neste processo, contribuindo para a formação de profissionais capacitados.

A cidade, também conhecida como “Princesa dos Campos Gerais”, é a 4<sup>a</sup> (quarta) mais populosa do Paraná e a 76<sup>a</sup> (septuagésima sexta) do Brasil. 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 internada de bois e muars 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). Telêmaco Borba, Jaguariaíva e Arapoti concentram significativo percentual das indústrias brasileiras de papel e papelão, a primeira desde 1940. Sendo a transformação industrial fortemente vinculada ao processamento direto de produtos da agricultura e da silvicultura, parece evidente a alavancagem do setor primário regional, *locus*, hoje, de importantes pesquisas relacionadas a técnicas agrícolas adequadas aos solos estépicos regionais (Embrapa, Iapar, Fundação ABC) e ao desenvolvimento da silvicultura (estas, especialmente patrocinadas pelas grandes papeleiras, como PISA, Inpacel e Klabin). Em ambos os casos, a grande extensão de terras da região, aliada à necessidade de obtenção de oferta firme e constante, tem levado a uma “industrialização da agricultura” e da silvicultura.

Já a região sul se caracteriza pela agricultura colonial inaugurada pela imigração polonesa e ucraniana, exercida em propriedades de pequena extensão. Tradicional fornecedora de erva-mate aos mercados mundiais desde meados do século XIX até a década de 1930, a região 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 região sul são desenvolvidas atividades papeleiras, porém de menor porte em relação às da região campestre. Um importante polo cerâmico vem se desenvolvendo nas últimas décadas no triângulo Ibituva-Guamiranga-Prudentópolis.

Em ambas as mesorregiões, 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. 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 de “capital da poeira” 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. Algumas das plantas industriais instaladas em Ponta Grossa são: Monofil, LP Masisa, 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, com capacidade estática para 420 mil toneladas.

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 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 (UEPG Notícias, 2017) 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 dos 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. Essas áreas têm diversas atividades de ensino, pesquisa e inovação, por meio dos cursos de Mestrados e Doutorados em Ciências Farmacêuticas 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, 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 IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) 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 PIBID. 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, há 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 à 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 e 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 SEB, UAB e a SEED, e – mais recentemente – com projetos e atividades extensionistas. Em 2017, foram ofertadas 2620 vagas, distribuídas em 9 (nove) cursos de graduação à 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 ao edital de financiamento junto a órgãos de fomento.

A área de abrangência do ensino de graduação à 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, Uiratã 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 06/11/1969, publicada em 10/11/1969, e do Decreto nº 18.111, de 28/01/1970. 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 08/11/1949, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 32.242, de 10/02/1953; a Faculdade Estadual de Farmácia e Odontologia de Ponta Grossa, criada pela Lei nº 921, de 16/11/1952, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 40.445, de 30/11/1956, 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 13/01/1966; a Faculdade Estadual de Direito de Ponta Grossa, criada pela Lei nº 2.179, de 04/08/1954, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 50.355, de 18/03/1961; e a Faculdade Estadual de Ciências Econômicas e Administração de Ponta Grossa, criada pela Lei nº 03/66, de 12/01/1966, e reconhecida pelo Decreto Federal nº 69.697, de 03/12/1971.

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 07/12/1973 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 06/05/1970.

A segunda gestão teve início quando o Senhor Governador Dr. Emílio Hoffmann Gomes, assinou o Decreto nº 5.585, de 12/06/74, nomeando para o cargo de Reitor o Professor Odeni Villaca Mongruel e o Professor Daniel Albach Tavares para o cargo de Vice-Reitor, ambos empossados no dia 20/06/74.

Tendo em vista a sua candidatura a uma cadeira no Legislativo Estadual, o Professor Odeni Villaca Mongruel renunciou ao cargo de Reitor, no dia 13/05/78, assumindo interinamente a Reitoria, o Professor Daniel Albach Tavares, que foi, posteriormente, nomeado “pro-tempore” pelo Decreto Estadual nº 5.084, de 13/06/78.

A terceira gestão iniciou no dia 28/03/79, com a nomeação do Professor Daniel Albach Tavares, para o cargo de Reitor, através do Decreto Estadual nº 177, assinado pelo Governador Ney Braga. A nomeação do Professor Waldir Silva Capote, para o cargo de Vice-Reitor, ocorreu no dia 31/05/79, através do Decreto Estadual nº 591.

Pelo Decreto nº 226, de 29/03/83, o Governador José Richa nomeou o Professor Ewaldo Podolan para o cargo de Reitor, dando início à quarta gestão administrativa da Instituição. A nomeação do Professor João Lubczyk para o cargo de Vice-Reitor, ocorreu através do Decreto nº 1.007, de 20/06/83.

Os dirigentes da quinta gestão, ouvida pela primeira vez a comunidade universitária, foram os Professores João Lubczyk, Reitor e Lauro Fanchin, Vice-Reitor, nomeados pelo Decreto nº 106, de 19/03/87, do Governador Álvaro Dias.

A sexta gestão, constituída pelos Professores João Carlos Gomes, Reitor e Roberto Frederico Merhy, Vice-Reitor, ouvida a comunidade universitária, foi oficializada por ato do Governador Álvaro Dias, conforme Decreto nº 7.491, de 06/03/91.

O Professor Roberto Frederico Merhy, Reitor e a Professora Leide Mara Schmidt, Vice-Reitora, foram nomeados para os cargos, após consulta à comunidade universitária, pelo Decreto nº 3.828, de 22/07/94, por ato do Governador Mário Pereira, dando início à sétima gestão.

Ao fim desta, ouvida a comunidade universitária, os referidos Professores foram reconduzidos aos seus cargos, passando a figurar como o primeiro caso de reeleição desta Instituição, constituindo-se na oitava gestão, confirmada pelo Decreto nº 4.725, de 31/08/98, do Governador Jaime Lerner.

A nona gestão foi constituída pelos Professores Paulo Roberto Godoy, Reitor e Italo Sérgio Grande, Vice-Reitor, escolhidos por meio de consulta à comunidade universitária e nomeados por ato do Governador Jaime Lerner, pelo Decreto nº 6.181, de 22/08/02.

Na sequência, para a décima gestão foram escolhidos por meio de consulta à comunidade universitária os professores João Carlos Gomes, Reitor e Carlos Luciano Sant’ana Vargas, Vice-Reitor, nomeados pelo Decreto nº 6.885, de 11/07/06, assinado pelo Senhor Governador Roberto Requião.

Os Professores João Carlos Gomes, Reitor e Carlos Luciano Sant’ana Vargas, Vice-Reitor foram reeleitos em 2010, após ouvida a comunidade universitária, constituindo a décima primeira gestão, oficializada por ato do Senhor Governador Orlando Pessuti, conforme Decreto nº 7.265, de 01/06/2010.

Após a nomeação do Professor João Carlos Gomes para o cargo de Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior pelo Senhor Governador Carlos Alberto Richa, o Professor Carlos Luciano Sant’Ana Vargas assumiu o cargo de Reitor, em complementação de mandato, através do Decreto nº 8.775, de 21/09/2013.

A décima segunda gestão teve seu início em 01/09/2014, e foi constituída pelos Professores Carlos Luciano Sant’Ana Vargas, Reitor e Gisele Alves de Sá Quimelli, Vice-Reitor, escolhidos por meio de consulta à comunidade universitária e nomeados pelo Decreto nº 11.491, de 02/07/2014, assinado pelo Senhor Governador Carlos Alberto Richa.



A décima terceira gestão teve seu início em 01/09/2018 e é constituída pelos Professores Miguel Sanches Neto, Reitor e Everson Augusto Krum, Vice-Reitor, escolhidos por meio de consulta à comunidade universitária e nomeados pelo Decreto nº 10.436 de 10 de julho de 2018, assinado pela Governadora Maria Aparecida Borghetti.

Em 01 de setembro de 2022, o professor Miguel Sanches Neto assumiu a gestão da Universidade Estadual de Ponta Grossa como reitor pelo segundo mandato consecutivo. Miguel e o vice-reitor, Ivo Mottin Demiate, conduzem a instituição até 2026.

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 – SEXATAS (I), Setor de Engenharias, Ciências Agrárias e Tecnológicas – SECATE (II), Setor de Ciências Biológicas e da Saúde – SEBISA (III), Setor de 16 Ciências Sociais e Aplicadas – SECISA (IV), Setor de Ciências Humanas Letras e Artes – SECIHLA (V) e Setor de Ciências Jurídicas – SECIJUR (VI). Os Setores de Conhecimento proporcionam, através 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 aos requisitos exigidos em cada caso. É com base nessa composição de cursos que as diretrizes didáticos pedagógicos 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 a 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 a participação de cursos em processos de Acreditação do Mercosul, 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 (trinta e oito) cursos de Graduação na modalidade presencial. Os 25 (vinte e cinco) cursos de Bacharelado são: Administração Matutino, Administração Noturno, Agronomia, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Materiais, Engenharia de Software, Farmácia, Física, Geografia, História, Jornalismo, Medicina, Odontologia, Química Tecnológica, Serviço Social, Turismo e Zootecnia. Os 13 (treze) cursos de Licenciatura oferecidos 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 Letras Português/Espanhol, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em História e Licenciatura em Pedagogia. 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 18 (dezoito) em nível de Mestrado e 7 (sete) em nível de Doutorado. Os Mestrados ofertados são nas áreas de: Agronomia, Bioenergia, Ciências Biológicas, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências (Física), Ciências Farmacêuticas, Ciências Sociais Aplicadas, Computação Aplicada, Educação, Engenharia e Ciências dos



Materiais, Engenharia Sanitária e Ambiental, Geografia, História, Jornalismo, Linguagem, Identidade e Subjetividade, Matemática (Mestrado Profissional em Rede), Odontologia e Química Aplicada. Os Doutorados ofertados são nas áreas de Agronomia, Ciências (Física), Ciências Sociais e Aplicadas, Educação, Geografia, Odontologia e Química. Com seus campi distribuídos por Ponta Grossa, Castro, Telêmaco Borba, Jaguariaíva, São Mateus do Sul, 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 (seis) 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 nos seguintes municípios paranaenses: Adrianópolis, Antônio Olinto, Arapoti, Bituruna, Carambeí, Castro, Colombo, Curitiba, Foz do Iguaçu, Imbaú, Imbituva, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Ortigueira, Palmeira, Pato Branco, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Porto Vitória, Reserva, Rio Azul, São João da Boa Vista, São João do Triunfo, São Mateus do Sul, Sengés, Teixeira Soares, Telêmaco Borba, Tibagi, Toledo, União da Vitória e Wenceslau Brás. Também participa do Programa RONDON em municípios de outros estados brasileiros. A UEPG tem atualmente convênio firmado com 37 (trinta e sete) instituições estrangeiras para desenvolvimento de atividades de intercâmbio de professores e estudantes, de Graduação e Pós-Graduação, em Programas internacionais. (Fonte: PDI/UEPG - 2013-2017)

## 2. DADOS SOBRE O CURSO

### 2.1 Nome do Curso: ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

### 2.2 Habilitação/Grau:

(X) Bacharelado ( ) Licenciatura ( ) Tecnólogo

### 2.3 Modalidade de Ensino:

(X) Presencial ( ) Educação a Distância

### 2.4 Local de funcionamento do Curso: Campus Uvaranas - UEPG

### 2.5 Turno de Funcionamento:

( ) Matutino ( ) Vespertino (X) Integral ( ) Noturno

### 2.6 Carga Horária do Curso: (observar diretrizes e legislações)

	Carga Horária
<b>Formação Básica Geral</b>	1224
<b>Formação Específica Profissional</b>	2023
<b>Diversificação ou Aprofundamento</b>	102
<b>Estágio Curricular Supervisionado</b>	165
<b>Prática enquanto componente curricular</b>	
<b>Extensão como componente curricular *</b>	413
<b>Atividades Complementares</b>	200
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>4.127</b>

### 2.7 Tempo de duração do Curso:

Mínima: 5 anos Máxima: 7 anos

### 2.8 Ano da Primeira Oferta: 2023



## 2.9 Atos Legais:

Documento	número		dia	Mês	ano
Criado pela Resolução	35	de	6	Dezembro	2000
Reconhecido pelo Decreto Estadual	6441	de	12	Abril	2006
Publicado no Diário Oficial Executivo/PR	7205	de	12	Abril	2006
Renovado pelo Decreto Estadual	2879	de	06	Outubro	2011
Publicado no Diário Oficial Estadual	8564	de	06	Outubro	2011
Renovado pelo Decreto Estadual	8553	de	20	Dezembro	2017
Publicado no Diário Oficial do Estado	10093	de	21	Dezembro	2017
Renovado pela Portaria SETI	079	de	12	Julho	2022
Publicado no Diário Oficial do Estado	11217	de	14	Julho	2022

### 2.9.1 Local de Funcionamento e vínculo administrativo do Curso

- Campus universitário: Uvaranas
- Setor: Engenharias, Ciências Agrárias e de Tecnologia - SECATE
- Departamento: Informática
- Contato: (42) 3220-3729 // colecomp@uepg.br

### 2.10 Número de Vagas Ofertadas:

Total:	45
--------	----

### 2.11 Conceitos do Curso:

Conceito Preliminar de Curso (CPC)	2019	3
Conceito ENADE	2019	3
Conceito IDD	2019	3

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

ANO	TURNO	VAGAS	Nº DE INSCRIÇÕES			RELAÇÃO CANDIDATO/VAGA		
			Inverno/ Outono	Verão/ Primavera	PSS	Inverno/ Outono	Verão/ Primavera	PSS
2022	Integral	45	166		112	4,882		10,182
2021	integral	45	160	206	152	9,412	12,118	13,818
2020	integral	45	205		154	6,029		14,000
2019	integral	45	194	138	124	11,412	8,118	11,273

### 2.13 Dados sobre o Coordenador do Curso

Nome do coordenador do curso: Dierone Cesar Foltran Junior		
Titulação: Mestre		
Portaria de designação: Portaria da Reitoria nº 211/2021		
Formação Acadêmica: Analista de Sistema		
Graduação	Processamento de Dados, UEPG, 1990	
Pós-Graduação	Especialista em Ciência da Computação, UEPG, 1991 Mestre em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, UTFPR/Curitiba, 1998 Doutorando em Ensino de Ciências e Tecnologia, UTFPR/Ponta Grossa	
Carga Horária semanal dedicada à coordenação do curso		20
Regime de trabalho do coordenador do curso		TIDE



Tempo de exercício na IES	29 anos
Tempo na função de coordenador do curso	3 anos

## 2.14 Dados sobre o Colegiado de Curso

Membros componentes do Colegiado	Titulação	Regime de Trabalho	Ato oficial de nomeação
Dierone Cesar Foltran Junior	doutorando	TIDE	Portaria da Reitoria nº 211/2021
Ariangelo Hauer Dias	doutor	TIDE	Portaria da Reitoria nº 211/2021
Alceu de Souza Britto Junior	doutor	40H	Portaria SECATE nº 15/2021
Jaime Cohen	doutor	TIDE	Portaria SECATE nº 15/2021
Zito Palhano da Fonseca	doutor	TIDE	Portaria SECATE nº 15/2021
Luciano José Senger	doutor	TIDE	Portaria SECATE nº 18/2021
Jorim Souza das Virgens Filho	doutor	TIDE	Portaria SEXATAS nº 16/2022
Rosane Falate	doutora	TIDE	Portaria SECATE nº 7/2022

## 2.15 Dados sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE

Docentes componentes do NDE	Titulação	Regime de trabalho	Tempo de exercício no NDE
Luciano José Senger	doutor	TIDE	desde 27/04/2022
Alceu de Souza Britto Junior	doutor	40H	desde 27/04/2022
Jaime Cohen	doutor	TIDE	desde 27/04/2022
Jonathan de Matos	doutorando	TIDE	desde 27/04/2022

## 2.16 Dados sobre Discentes Ingressantes e Formados

Ingresso (Quantitativo de alunos ingressantes efetivamente matriculados)			Formação (Quantitativo de alunos efetivamente formados)		
Ano de Ingresso	Nº vagas	Nº de ingressantes	Ano de formação	Nº de concluintes	Relação formados/ ingressantes (porcentagem nos últimos 5 anos)
2012	45	38	2016	24	63,16%
2013	45	42	2017	23	54,76%
2014	45	42	2018	30	71,43%
2015	45	38	2019	32	84,21%
2016	45	44	2020	-	-
2017	45	41	2021	20	48,78%
2018	45	45	2022		

Fonte: Proplan/DIVPAA

## 3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

### 3.1 Apresentação do Curso



O curso conta com laboratórios para as disciplinas de física, química e computação. Há acesso ilimitado à Internet através dos diversos laboratórios didáticos de computação, com 18 computadores cada.

Além disso, o curso conta com os laboratórios de pesquisa: computação científica (15 computadores), laboratório de alto desempenho (10 computadores), laboratório de banco de dados (5 computadores), laboratório de automação e controle (vários equipamentos de eletrônica) e laboratório de eletrônica e microprocessadores. Há espaço para o centro acadêmico do curso e a empresa júnior está em formação. A biblioteca central da UEPG serve ao curso com exemplares dos livros listados nos programas de disciplina.

O curso de engenharia de computação tem um número expressivo de professores com titulação na área de computação e engenharia elétrica, principalmente doutores. Além disso, conta com professores de excelente titulação das áreas de física e química. Existe uma infraestrutura privilegiada aos alunos, composta de vários computadores, todos ligados à Internet. Os alunos participam de projetos de pesquisa, com bolsa de iniciação científica UEPG/CNPQ/Araucária. O curso enfatiza as atividades em laboratório, de forma que todas as disciplinas importantes para a computação, por exemplo algoritmos, programação, arquitetura de computadores e sistemas operacionais contam com metade de sua carga horária dedicada às atividades de laboratório

Além disso, existem projetos de extensão com a comunidade, de forma que as empresas anunciam vagas e demais informações através de palestras e seminários. Através da disciplina de estágio curricular supervisionado, que ocorre no 5 ano do curso, os alunos são informados de vagas para estágios através do coordenador da disciplina, que coleta essas informações diretamente do mercado de trabalho.

### 3.2 Justificativa

Os computadores têm um papel fundamental na sociedade e estão presentes na Educação, nas comunicações, na saúde, na gestão, na indústria, nas artes e na pesquisa. Atualmente, a maioria dos dispositivos elétricos incorpora um processador para controle, assim como é comum a presença de um sistema de software embarcado para gerenciamento do dispositivo. Avanços na computação e na tecnologia, pronunciadamente notados no século 20, estabeleceram um evento único em um milênio comparável, em importância, ao desenvolvimento da escrita ou da imprensa. A sociedade contemporânea depende de sistemas de computação e de profissionais que os mantêm, para dar segurança no transporte das pessoas, ajudar médicos a diagnosticar e tratar problemas de saúde, desenvolver novas drogas. Por exemplo, o progresso no conhecimento da genética ou da criação de uma vacina requer profissionais que tenham conhecimento em Computação, pois muitos problemas são insolúveis sem apoio computacional. Devido à grande influência na sociedade e nas atividades humanas, profissionais de computação estão trabalhando com especialistas de outras áreas, projetando e construindo sistemas de computação para os mais diversos aspectos da sociedade. Métodos computacionais têm, também, transformado campos como a estatística, a matemática e a física.

A computação também ajuda a entender melhor organismos vivos e o próprio ser humano. O sequenciamento do genoma humano, em 2001, marcou uma conquista da biologia molecular que não teria sido possível sem a computação. A modelagem, simulação, visualização e administração de imensos conjuntos de dados criaram um novo campo – a ciência computacional. Avanços e melhorias na previsão do tempo e em processos industriais, por exemplo, se devem modelagens e simulações computacionais.

O Estado do Paraná, especialmente a região dos Campos Gerais, vem se consolidando como um celeiro de empresas, públicas e privadas, que necessitam de profissionais capacitados para atender às necessidades do mercado, principalmente na área de automação, seja industrial, agrícola ou comercial. A região vive atualmente um novo ciclo de industrialização e uma previsão de um crescimento substancial do produto interno bruto pela indústria. Para contemplar as necessidades do mercado, o Departamento de



Informática da Universidade Estadual de Ponta Grossa mantém o Curso de Engenharia de Computação, diante de um quadro de professores qualificados, com embasamento teórico e prático suficiente para desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas de conhecimento ligadas ao curso e às empresas com base tecnológica na região.

### 3.3 Objetivos

#### Geral

O Curso de Engenharia de Computação tem por finalidade a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação, de forma a atender às necessidades da sociedade, que necessita de profissionais na área de computação com formação plena em engenharia.

#### Específicos

- Capacitar a aplicação de conhecimentos de forma inovadora tecnológica e empreendedora;
- Desenvolver a autonomia para a resolução de problemas, trabalho em equipe, tomada de decisões e capacidade de comunicação;
- Possibilitar o pensamento crítico para a escolha de tecnologias adequadas na resolução de demandas em Computação;
- Contribuir para a geração de conhecimentos em Engenharia de Computação meio de pesquisas científicas;
- Promover a interação, a troca de saberes e experiências entre a comunidade acadêmica e a sociedade através da extensão universitária;
- Promover a melhoria da qualidade de produtos e processos para a comunidade acadêmica e a sociedade;
- Disponibilizar produtos de eletrônica de consumo, de comunicações e de automação (residencial, industrial, bancária e comercial);
- Capacitar no desenvolvimento de sistemas de computação embarcados nos mais diversos meios.

### 3.4 Perfil Profissional do Egresso

O Engenheiro da Computação está capacitado a contribuir para a evolução do conhecimento do ponto de vista científico e tecnológico, e utilizar este conhecimento na avaliação, especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais. Possui espírito inovador e empreendedor a fim de acompanhar as evoluções tecnológicas e aplicá-las à solução de problemas. Possui formação humanista e crítica para a compreensão dos aspectos políticos, sociais, econômicos, ambientais e culturais, frente aos desafios do uso de novas tecnologias e as necessidades da sociedade.

O perfil considera uma forte integração entre as áreas de software e hardware, com os conhecimentos da Ciência da Computação, Eletrônica, Comunicações, Automação e Controle, fortalecido por uma base de disciplinas de Engenharia. Tais conhecimentos são necessários para o projeto de Sistemas Inteligentes, Embarcados, Móveis e de Automação de processos industriais. Neste sentido, pretende-se que o egresso do curso seja um profissional capacitado para especificar, conceber, desenvolver, integrar, implementar, adaptar, produzir, implantar e supervisionar sistemas computacionais, em organizações locais, regionais, nacionais e internacionais.

A formação do Engenheiro de Computação o torna apto também para as atividades de investigação e desenvolvimento científico na área de computação e análise e modelagem de problemas do ponto de vista computacional.

Dessa forma, o Engenheiro de Computação deve: possuir uma sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Engenharia Elétrica visando o projeto de sistemas de computação; ser reflexivo na construção de sistemas de computação por entender que eles atingem direta ou indiretamente as pessoas; entender o contexto social no qual a



Engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de Engenharia na Sociedade; considerar os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos produtos e organizações; considerar fundamental a inovação e a criatividade; entender de perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

O egresso do Curso de Engenharia de Computação deverá ser capaz de:

1. Identificar problemas que tenham solução algorítmica;
2. Conhecer os limites da computação;
3. Resolver problemas usando ambientes de programação;
4. Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
5. Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
6. Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
7. Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
8. Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
9. Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
10. Ler textos técnicos na língua inglesa;
11. Empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
12. Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender a força que dele pode ser derivada;
13. Dominar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos para aplicá-los à solução de problemas;
14. Conhecer e construir hardware, software e sistemas de comunicações e suas interações, seguindo teorias, princípios e métodos, técnicas e procedimentos da engenharia e da computação;
15. Realizar estudos, planejar, especificar, projetar, desenvolver, adaptar, aprimorar, industrializar, instalar e fazer a manutenção de sistemas de computação de propósito geral ou específico, incluindo sistemas embarcados e redes de computadores;
16. Planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas de computação (sistemas digitais), incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação e da Engenharia;
17. Compreender, implementar e gerenciar a segurança de sistemas de computação;
18. Gerenciar projetos e manter sistemas de computação;
19. Conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação;
20. Desenvolver processadores específicos, sistemas integrados e sistemas embarcados, incluindo o desenvolvimento de software para esses sistemas;
21. Analisar e avaliar arquiteturas de computadores, incluindo plataformas paralelas e distribuídas, como também desenvolver e otimizar software para elas;
22. Projetar e implementar software para sistemas de comunicações;
23. Analisar, avaliar e selecionar plataformas de hardware e software adequados para suporte de aplicação e sistemas embarcados;
24. Analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de hardware para o desenvolvimento e implementação de aplicações de software e serviços;
25. Projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores;



26. Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica;
27. Avaliar a qualidade de sistemas de computação;
28. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
29. Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
30. Avaliar os impactos sociais e ambientais causados pelo uso da tecnologia;
31. Praticar a ética, responsabilidade profissional;
32. Inovar com criatividade e entender de perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

### 3.5 Campos de Atuação

Atualmente, em todos os tipos de organizações, há necessidade de se realizar tarefas complexas, como o armazenamento e a recuperação de grande quantidade de informação, a análise e processamento de imagens para aplicações diversas, a tomada de decisão envolvendo muitas variáveis, a automação de processos e a integração de sistemas por meio da Internet. Ou seja, a computação está presente em todas as atividades da vida moderna, e os profissionais advindos da Engenharia de Computação rapidamente são absorvidos pelo mercado de trabalho.

Os Engenheiros de Computação disponibilizam para a sociedade produtos de eletrônica de consumo, de comunicações e de automação (residencial, industrial, bancária e comercial). Engenheiros de Computação desenvolvem também sistemas de computação embarcados em aviões, satélites e automóveis, para realizar funções de controle. Uma grande linha de sistemas tecnologicamente complexos, como sistemas de geração e distribuição de energia elétrica e plantas modernas de processamento industrial, dependem de sistemas de computação desenvolvidos e projetados por Engenheiros de Computação. Assim, o Engenheiro de Computação tem participação efetiva na convergência de diversas tecnologias para que exista acesso amplo e rápido a informações em grande escala.

### 3.6 Integração Graduação e Pós-Graduação

Professores do corpo docente do Curso de Engenharia de Computação desenvolvem pesquisas que propiciam aos acadêmicos a oportunidade de iniciação científica nos seguintes temas:

- Automação, controle e robótica;
- Engenharia de Software e banco de dados;
- Processamento de Imagens e Visão Computacional;
- Inteligência Computacional;
- Computação de alto desempenho;
- Computação aplicada à agricultura.

Docentes do Curso de Engenharia de Computação atuam no mestrado em Computação Aplicada da UEPG. Há integração dos alunos de graduação com as pesquisas dos alunos de mestrado e alunos de graduação têm contato com os alunos de mestrado e seus projetos por meio da disciplina de Estágio Docência, obrigatória para os alunos de mestrado.

Egressos do curso desenvolvem atividades Lato Sensu e Stricto Sensu em diversos programas de pós-graduação acadêmicos e profissionais em instituições do Brasil e do exterior, bem como no Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada vinculado ao Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada da UEPG.

Adicionalmente há massiva participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC, BIC e PIBITI) e o Programa Voluntário de Iniciação Científica (PROVIC).

### 3.7 Mobilidade acadêmica e internacionalização



Alunos e alunas de graduação participaram do Programa Ciência Sem Fronteiras durante sua vigência, tendo feito intercâmbio em países como os Estados Unidos, Irlanda, Alemanha e Japão. Por meio de convênios internacionais, o Curso já recebeu alunos de outros países para realizar a graduação em Engenharia de Computação.

### 3.8 Extensão como Componente Curricular

O Plano Nacional de Educação, fundamentado na Lei n. 13.005/2014, aponta a necessidade de assegurar no mínimo 10% da carga horária total curricular exigida na graduação, em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação para áreas de elevada pertinência social. A extensão, juntamente com a pesquisa e o ensino, compõe a rede de conhecimento necessária para a formação de engenheiros(as) de computação cientes de sua cidadania, com visão holística e humanista, cooperativo e ético.

A Resolução CEPE 2020/6 estabelece que a Ação Extensionista passa a compor a matriz curricular dos cursos de graduação em, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total. A extensão como eixo da formação acadêmica, pode garantir a articulação, por meio da sua inserção na matriz curricular dos cursos de graduação e fortalecer a relação entre a teoria e a prática profissional com potencial de inserção na sociedade e, especialmente, na comunidade regional.

Assim, o Curso de Engenharia de Computação absorveu esse compromisso institucional com a sociedade promovendo a atuação dos(as) estudantes nas atividades de extensão por meio de disciplinas de extensão. Tais disciplinas de extensão (Extensão I, Extensão II e Extensão III) têm ementas abertas, que permitem desenvolvimento de projetos de extensão que contemplam conteúdos obrigatórios de formação. Os(as) acadêmicos(as) deverão cumprir 413 (quatrocentas e treze) horas em ações e projetos executados nas disciplinas de Extensão I, Extensão II e Extensão III, sendo 408 (quatrocentas e oito) horas nas disciplinas de extensão e 5 (cinco) horas em atividades de extensão.

A avaliação de desempenho do(a) estudante, no caso de Horas Atividades de Extensão, é realizada pela coordenação da atividade extensionista, com a atribuição do grau satisfatório (S) ou não satisfatório (NS). Em caso de NS o(a) estudante não receberá a creditação. No caso da modalidade disciplina, haverá atribuição de nota e frequência, como estabelece o Estatuto e Regimento Geral da UEPG.

### 3.9 Flexibilização Curricular

As disciplinas de diversificação ou aprofundamento constam na tabela de disciplinas de diversificação. Essas disciplinas são ofertadas pelo Departamento de Informática, com exceção da disciplina Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, ofertada pelo Departamento de Estudos da Linguagem.

As disciplinas de diversificação são semestrais e ofertadas na 4ª série, no 1º e 2º semestres. Cada estudante deve escolher obrigatoriamente pelo menos duas disciplinas de diversificação para cursar. No entanto, é comum os(as) estudantes do Curso cursarem outras disciplinas de diversificação, pois além de ampliarem e aprofundarem seus conhecimentos em áreas específicas de maior interesse para formação e atuação profissional, podem aproveitar as disciplinas de diversificação excedentes como Atividades Complementares.

### 3.10 Prática como componente curricular

As atividades práticas, práticas laboratoriais e de campo ocorrem intensamente em todas as séries do curso. Durante as práticas citadas o/a estudante desenvolve suas habilidades e competências, aprendendo a analisar os problemas de uma maneira mais ampla, desenvolvendo atuação inovadora e empreendedora, expandindo a criatividade para resolver problemas da área. Estimula-se sempre o trabalho em equipe. Além disso, as práticas laboratoriais e de campo possibilitam que desenvolvam a habilidade de



comunicação, pois atuam como protagonistas, e, saber se comunicar, se expressar, transmitir ideias com clareza, ouvir e entender o que é dito são habilidades de comunicação importantes. A liderança, a autonomia, a flexibilidade de se adaptar a novas situações, a criatividade, o pensamento crítico, a resiliência profissional, o comprometimento, são algumas das habilidades que são desenvolvidas por meio das práticas.

Vale destacar que, para realização das práticas laboratoriais, a turma da série, de aproximadamente 45 estudantes, é organizada em turmas menores, dependendo da capacidade do laboratório, geralmente turmas com 15 estudantes, o que melhora o processo ensino-aprendizagem.

### 3.11 Atendimento aos Temas Transversais

Os(as) estudantes são estimulados a participar de palestras, cursos e eventos que tratam sobre meio ambiente, direitos humanos, diversidade de gênero, inclusão, educação inclusiva, inclusão de pessoas com deficiência, relações étnico-raciais, violência contra a mulher, prevenção ao uso indevido de drogas, entre outros, que ocorrem no ambiente institucional, ou fora dele. Na instituição, esses eventos são organizados principalmente pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), e ocorrem ao longo de todo ano letivo. Ao participar dessas atividades os(as) estudantes podem validar as horas certificadas como Atividades Complementares voltadas à sua formação humanística. E tais atividades serão analisadas conforme descrito no item 5.9 Atividades complementares ou acadêmico científico-culturais.

Além disso as disciplinas de Computador e Sociedade; e Tecnologia da Informação e Ciências Ambientais abordam temas relacionadas com meio ambiente, direitos humanos, diversidade, educação inclusiva, entre outros, que ocorrem no ambiente institucional.

## 4. AVALIAÇÃO

### 4.1 Avaliação do Curso

A primeira avaliação do curso de Engenharia de Computação ocorreu previamente a 2005, antes do reconhecimento do curso e da formatura de sua primeira turma. A avaliação foi conduzida por meio da criação de comissões, uma por área de formação do Curso, que foram responsáveis pela reflexão sobre o currículo vigente na ocasião (Currículo 1). As comissões, após o levantamento de informações e estudo do currículo, encaminharam três sugestões ao colegiado: a) incluir uma disciplina introdutória à Arquitetura de Computadores, contemplando conteúdos necessários não contemplados em outras disciplinas e importantes como pré-requisito para Arquitetura de Computadores. A inclusão desta nova disciplina ocasionou a mudança de Arquitetura para 2ª série e Sistemas Operacionais para a 3ª série. Esta sugestão foi motivada pela dificuldade apresentada pelos alunos e percebida pelos professores no acompanhamento de Arquitetura de Computadores na 1ª série; b) criar uma disciplina que trate exclusivamente de modelagem de software a ser ministrada anteriormente à disciplina Engenharia de Software, tendo em vista que, com a implantação da 4ª série, foi detectada junto à disciplina de Projeto de Sistemas de Informação uma deficiência na formação dos alunos em relação a modelagem de software; c) Reorganizar a disciplina de Banco de Dados em duas disciplinas semestrais, deixando para o 1º semestre a parte teórica e para o 2º semestre a parte prática, tendo em vista a dificuldade em realizar aulas práticas no início sem o embasamento teórico necessário.

A análise das sugestões pelo colegiado resultou em alterações a fim de corrigir as deficiências encontradas até aquele momento. Os professores do departamento de Informática também sugeriram a criação de disciplinas de diversificação e/ou aprofundamento a fim de enriquecer o currículo do curso e atender à regulamentação vigente. Tais modificações foram aprovadas por esta Instituição e deram origem ao Currículo 2, que foi implantado no ano de 2005 (Resolução CEPE 061 de 22 de Junho de



2005). Em 2006, o Curso teve seu reconhecimento (Parecer n. 17/2006-CEE/PR, processo 769/2005). No relatório de verificação para reconhecimento de curso, na data de quatro de novembro de 2005, o relator concluiu que as disciplinas, escopo, carga horária e bibliografia são adequados aos objetivos de formação do egresso e que as disciplinas permitem que o egresso possa tratar com ética e responsabilidade as questões envolvidas no tratamento de informações e na computação. O relatório apresentou as seguintes deficiências do projeto pedagógico naquele momento: a) apesar das disciplinas de automação e controle serem importantes para a formação do Engenheiro de Computação, tais disciplinas não foram enfatizadas no projeto pedagógico; b) falta de um rol mais adequado de disciplinas eletivas e falta de disciplinas orientadas à resolução de problemas. Com base no relatório foram tecidas as seguintes recomendações pelo relator: a) a organização do Curso deveria diferenciar seus egressos dos oriundos dos cursos de Bacharelado em Informática e em Ciência de Computação; b) a quantidade de horas despendida em Programação orientada a objetos, engenharia de software e de bancos de dados está mais adequada a um curso de Informática do que um Curso de Engenharia; c) o número de horas dedicados às disciplinas de aprofundamento deveria ser ampliado.

O currículo 2 foi submetido à avaliação interna em 2009 e para a avaliação de egressos em 2011, sob a coordenação principal da Comissão Própria de Avaliação Institucional (CPA/UEPG). Os resultados da avaliação interna permitiram concluir que a maioria dos professores e alunos acredita que o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação está adequado. Isto demonstra que professores e acadêmicos concordam que as disciplinas que compõem o núcleo do currículo são adequadas para a formação do egresso. A fragilidade principal apontada naquele momento estava relacionada com a falta de disciplinas de diversificação. O colegiado promoveu então que um conjunto maior de disciplinas de diversificação fosse ofertado de forma a superar essa fragilidade. Já em 2011 foram ofertadas 4 disciplinas de diversificação, 2 disciplinas em 2012 e 3 disciplinas em 2013. Em concordância, a avaliação ENADE 2008 demonstrou que 53% dos alunos consideram a grade curricular adequada. O ENADE 2008 revelou uma fragilidade na formação específica cuja nota foi de 42,8, nota inferior à alcançada na prova de formação geral que foi de 62,6. O ENADE 2008 também revelou que o curso de Engenharia de Computação ocupou o 5º lugar entre as Universidades do país, entre os melhores cursos do Brasil, e 1º lugar no contexto das Universidades paranaenses avaliadas, melhor Curso do estado.

A análise do relatório de avaliação dos egressos pelo colegiado indicou que os alunos tiveram suas expectativas atendidas pelo curso de Engenharia de Computação e estão em sua maioria empregados, com exceção daqueles que optaram em não atuar profissionalmente. Na ocasião, alguns estavam cursando ou já tinham participado de cursos de pós-graduação em nível de mestrado. Pode-se observar que todos os alunos foram empregados antes ou logo após o término do curso, com um tempo máximo de três meses após a conclusão. Assim, conclui-se que a formação recebida ao longo do curso permite que os egressos tenham uma inserção rápida no mercado de trabalho. Observa-se que a maioria dos egressos trabalha em empresas e poucos trabalham como autônomos, majoritariamente nas cidades de Ponta Grossa e Curitiba. A maioria dos respondentes avaliou positivamente a aplicabilidade do conhecimento obtido no mercado de trabalho. A participação dos egressos, mesmo com a divulgação deste colegiado da avaliação em redes sociais e listas de mensagens eletrônicas, foi reduzida e correspondeu a uma parcela de 12,4% do total esperado.

Observou-se, através da análise da avaliação dos egressos, que os alunos encontraram dificuldades em suas atividades profissionais, relacionadas principalmente à defasagem tecnológica do curso. Em relação ao curso de Engenharia de Computação, o colegiado concluiu que este problema está relacionado principalmente com grade curricular, especificamente em relação ao conteúdo programático das disciplinas, criada em 2001 e parcialmente reformulada em 2005, e com a infraestrutura de laboratórios. Algumas



opiniões levantadas pelos alunos, já tinham sido levantadas na ocasião do reconhecimento do curso em 2005. Essa fragilidade foi observada também no ENADE 2008, pois a organização didático-pedagógica do curso foi apontada por 53% dos estudantes como satisfatória e alcançou a nota de 2,07. O relatório da avaliação de egressos está de acordo com o supracitado, pois as fragilidades apontadas nesse relatório são a defasagem tecnológica da UEPG e a defasagem teórico-metodológica do currículo do curso.

Os resultados obtidos com a avaliação ENADE 2011 permitiram que o colegiado realizasse novos estudos em relação ao projeto pedagógico e infraestrutura do Curso. Nesta prova, dos 24 alunos concluintes inscritos, 20 alunos realizaram a prova. O Curso obteve um conceito contínuo 2,62 e o conceito ENADE igual a 3. O curso ficou em 9º lugar entre as universidades nacionais avaliadas e em 2º lugar entre as Universidades do Estado do Paraná. A nota de infraestrutura foi igual a 3,23 e a nota da organização pedagógica foi igual a 3, ambas em uma escala de 0 a 5. Nota final igual a 2,93 e conceito ENADE 3. Apesar da redução do conceito 4 para 3, pode-se concluir que houve uma melhoria, na visão dos estudantes, em relação à organização pedagógica do Curso. A nota alcançada na formação geral foi igual a 60,54. A maior fragilidade foi observada na formação específica, que foi igual a 38,43. Quando confrontada com a avaliação ENADE 2008, o resultado em relação à formação específica é aproximadamente 11% pior.

O colegiado concluiu que a deficiência tecnológica apontada nos relatórios está também associada aos problemas de infraestrutura que o curso enfrenta, principalmente pela falta de laboratórios com equipamentos apropriados e atualizados para as aulas práticas, principalmente, mas não exclusivamente, do grupo de disciplinas de eletrônica e sistemas digitais. O colegiado identificou que deve haver um maior compromisso institucional para que tais laboratórios sejam atualizados como uma forma de superar as fragilidades relacionadas com a defasagem tecnológica da UEPG. Isso pode ser notado pela nota atribuída para infraestrutura nos exames ENADE 2008 e 2011, respectivamente iguais a 2,35 e 3,23, numa escala de 0 a 5. O colegiado também acredita que o problema de defasagem tecnológica se deve à falta de professores com formação específica nas áreas de Engenharia Elétrica e afins. Em grande parte das Universidades brasileiras, o curso de Engenharia de Computação está também associado a um departamento/curso de Engenharia Elétrica, que fornece subsídios para o projeto pedagógico em Computação. Tal fato não ocorre na UEPG, que não possui um Curso/departamento de Engenharia Elétrica para suporte ao Curso de Engenharia de Computação.

Tendo em vista minimizar os problemas de defasagem tecnológica e de formação específica, o colegiado então atuou de forma a reestruturar o currículo. Por se tratar de um curso que emprega tecnologias da computação e matemática para a resolução de problemas de engenharia, o currículo deve ser constantemente adaptado face às atualizações das tecnologias de computação. A proposta do colegiado para minimizar as fragilidades foi centrada nas seguintes quatro ações: a) incentivar a iniciação científica entre os alunos do curso. O colegiado acredita que a iniciação científica é valiosa, além de oferecer uma formação científica e complementar ao aluno, como uma forma de aprofundar os estudos em uma área específica. Isso tem impacto direto na formação específica do aluno; b) divulgar e incentivar programas de intercâmbio para que os alunos do curso realizem parte de sua graduação em outros países, através de convênios de intercâmbio como o recente programa ciência sem fronteiras. Isso permitirá uma formação mais sólida e uma visão mais ampla da Engenharia de Computação. Além disso, o retorno dos alunos trará mais elementos para a discussão sobre o projeto pedagógico do curso. Atualmente e pela primeira vez no curso, 12 acadêmicos do curso estão realizando ou estão em processo para realizar intercâmbio em Universidades da Alemanha, Canadá e Estados Unidos. Os resultados já foram observados na semana de integração 2013, na qual alunos participantes de intercâmbio relataram suas experiências e trouxeram subsídios adicionais para discussão de questões curriculares; c) atuar junto à chefia do Departamento de Informática e neste Setor de Conhecimento para que os laboratórios didáticos de computação e de



eletrônica sejam atualizados e que novas contratações atendam a demanda de professores qualificados nas áreas de computação e engenharia elétrica, tendo em vista reforçar as áreas de projeto de hardware, sistemas digitais e de software embarcado. O departamento de Informática contratou um professor com formação em Engenharia de Computação e mestrado em Computação em 2013 e há abertura de edital para contratação de professor efetivo com mestrado e formação em Engenharia Elétrica em 2013; d) revisar disciplinas de formação específica, em relação às ementas e bibliografias, visando melhorar a formação específica do Engenheiro de Computação. Além disso, pela análise do Parecer CNE/CES número 136/2012, que estabelece as diretrizes nacionais para os Cursos de graduação em Computação, o Colegiado observou que o projeto pedagógico vigente não contempla totalmente o perfil do egresso e as competências específicas para os Cursos de Engenharia de Computação. Houve então a necessidade de alteração do projeto pedagógico e da grade curricular, que levou a alteração curricular que deu origem ao currículo 3 do Curso.

E a avaliação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação, é baseado no relatório do ENADE 2019 que traduz os resultados obtidos a partir da análise dos dados dos estudantes desse curso. A prova foi resolvida por 36 trinta e seis estudantes concluintes. Todos os resultados do curso foram obtidos com base nas análises que consideraram o total de estudantes convocados e presentes ao exame.

O curso obteve conceito 3, o que é demonstrado pelos dados presentes na tabela:

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ENADE		Curso	UF	Região	Cat. Adm.	Org. Acad.	Brasil
Tamanho da população		37	460	852	2568	3077	4782
Número de presentes		36	422	778	2283	2699	4212
Resultado Geral	Média	40,2	42,4	41,7	43,4	41,3	39,3
	Erro padrão da média	1,8	0,8	0,5	0,3	0,3	0,2
	Desvio padrão	10,7	15,6	14,7	14,7	14,6	14,3
	Mediana	38,2	40,0	40,5	42,5	40,2	37,8
	Mínimo	22,4	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0
	Máximo	61,4	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
	Coefficiente de Assimetria	0,3	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5
Formação Geral	Média	48,6	47,6	46,5	49,5	47,9	46,5
	Erro padrão da média	2,0	0,8	0,6	0,3	0,3	0,2
	Desvio padrão	12,1	16,6	15,7	15,4	15,4	15,7
	Mediana	47,2	46,9	46,2	50,3	48,1	46,7
	Mínimo	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Máximo	68,6	84,2	84,2	93,2	93,2	93,2
	Coefficiente de Assimetria	0,0	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2
Comp. Específico	Média	37,4	40,7	40,0	41,4	39,1	36,9
	Erro padrão da média	2,2	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3
	Desvio padrão	13,4	18,0	17,3	17,6	17,3	16,7
	Mediana	35,0	38,3	37,9	40,3	37,3	35,3
	Mínimo	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Máximo	64,7	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5
	Coefficiente de Assimetria	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,6

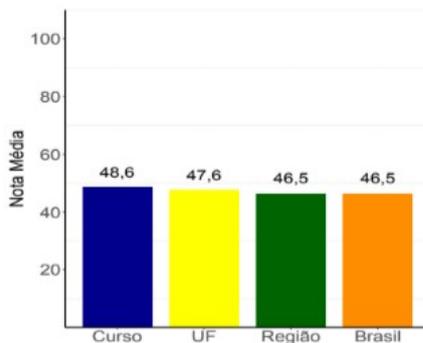
Nota: O coeficiente de assimetria foi calculado como:  $(\sum_i (x_i - \mu)^3 / n) / s^3$ , onde  $\mu$  é a média da amostra,  $n$  é o tamanho da amostra e  $s$  é o desvio padrão da amostra.

Fonte: Relatório de Curso - SINAES - ENADE (2019)

Com relação às notas médias dos estudantes, encontra-se um gráfico no qual se compara o desempenho do curso nessa IES com o desempenho da Área, levando em conta a totalidade de estudantes da Área, na UF, na Grande Região em que estão incluídas e no Brasil. Nesse gráfico, são apresentadas as notas médias obtidas no Componente de Formação Geral. Pode-se observar pelo gráfico que, no Componente de Formação Geral, a nota média dos concluintes no curso foi 48,6; na UF, 47,6; na Grande Região, 46,5 e no Brasil, 46,5.

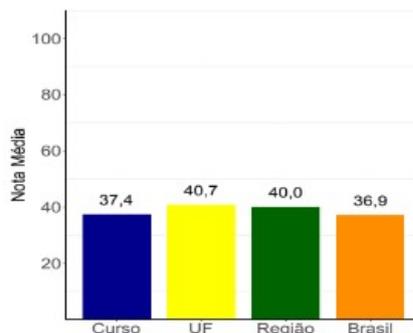


## ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO



O gráfico que segue apresenta as notas médias obtidas no Componente de Conhecimento Específico para o curso em pauta, para UF, para Grande Região e para o Brasil como um todo. Pode-se observar pelo gráfico que, no Componente de Conhecimento Específico, a nota média dos concluintes no curso foi 37,4; na UF, 40,7; na Grande Região, 40,0; e no Brasil, 36,9.

## ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO



### 4.2 Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar aprovado pela Instituição

O Sistema de Avaliação do Rendimento segue o Regimento Geral da Universidade, que é adotado para todos os cursos da instituição, conforme a Resolução UNIV nº 012, de 22 de junho de 2017.

A avaliação do rendimento escolar tem por finalidade acompanhar o progresso do(a) acadêmico(a) no domínio das competências exigidas para o curso, tendo em vista a adequada formação científica e profissional, a promoção por série e a integralização curricular, compreendendo, a verificação da aprendizagem e a apuração da frequência.

A verificação da aprendizagem do(a) estudante é de responsabilidade do(a) professor(a) responsável pela disciplina e incide 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(a) professor(a) e aprovado pelo Colegiado do Curso.

A frequência mínima exigida para aprovação é de 75% da carga horária total da disciplina. Cabe ao/à professor(a) o registro da presença do(a) estudante, sendo vedado o abono de faltas, ressalvadas as determinações legais.

O rendimento escolar do(a) estudante é expresso numa escala de notas de zero (0,0) a dez (10,0), sendo que seu registro é feito ao final de cada bimestre nas disciplinas semestrais. O resultado final do processo de verificação da aprendizagem é obtido através da média aritmética simples das duas notas parciais e da nota do exame final, quando houver.



A nota mínima para aprovação direta, sem exame final, é sete (7,0), obtida pela média aritmética simples das duas notas parciais. A nota mínima para aprovação com exame final é igual a seis (6,0), como resultado da seguinte fórmula:

$$NF = (1^a NP + 2^a NP + NEF) / 3$$

onde:

- NF = nota final;
- 1ª NP = primeira nota parcial;
- 2ª NP = segunda nota parcial;
- NEF = nota do exame final.

O sistema de avaliação do rendimento escolar compreende a aprovação por disciplina e a promoção por série, sendo aprovado na disciplina quem, desde que cumprida a exigência mínima de 75% de frequência, obtiver:

- média das duas notas parciais igual ou superior a sete (7,0); ou
- nota igual ou superior a seis (6,0), após a realização do exame final.

Então, é promovido à série seguinte o(a) estudante que for aprovado(a) em todas as disciplinas da série em que se encontre matriculado(a). Pode-se admitir a promoção com dependência em até (04) quatro disciplinas de meio ano letivo (semestrais), independente da série das mesmas.

Fica reprovado na disciplina o(a) estudante que se enquadrar em uma das seguintes condições:

- não obtiver um mínimo de 75% de frequência;
- obtiver média das duas notas parciais inferior a quatro (4,0);
- obtiver nota final inferior a seis (6,0) após a realização do exame final.

É considerado(a) reprovado(a) e impedido(a) de promoção à série seguinte, ou seja, fica retido(a) na série, o(a) acadêmico(a) que reprovar em mais de 04 (quatro) disciplinas de meio ano letivo (semestrais), independente da série.

Fica impedido(a) de prestar exame final o(a) acadêmico(a) que não obtiver 75% de frequência na disciplina e/ou não atingir, no mínimo, quatro (4,0) como média das duas notas parciais. Caso o(a) acadêmico(a) não compareça ao exame final, é atribuída nota zero, ressalvadas as situações previstas em normas institucionais.

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

Nas disciplinas de Estágio Supervisionado; de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 1 e de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 2, que são disciplinas que abrangem atividades de conclusão de curso, o aproveitamento do(a) estudante é verificado de acordo com os respectivos regulamentos aprovados pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Fonte: Estatuto e Regimento Geral da UEPG, 2021.

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 5.1 Disciplinas Integrantes do Currículo Pleno

### 5.2 Disciplinas de Formação Básica Geral

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Matemática	101	Cálculo Diferencial e Integral I	1	A	0	102
Matemática	101	Matemática Discreta	1	2	0	51
Matemática	101	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1	A	0	102



ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Matemática	101	Cálculo Diferencial e Integral II	2	1	0	51
Matemática	101	Cálculo Numérico	2	2	0	51
Matemática	101	Probabilidade e Estatística I	3	1	0	68
Matemática	101	Probabilidade e Estatística II <sup>1</sup>	3	2	0	34
Física	102	Física I	1	A	0	68
Física	102	Física Experimental I	1	A	0	68
Física	102	Física II	2	A	0	68
Física	102	Física Experimental II	2	A	0	68
Controle e Automação	201	Fenômenos de Transporte	3	2	0	51
Controle e Automação	201	Mecânica dos Sólidos	2	2	0	51
Controle e Automação	201	Desenho Técnico	1	A	0	68
Química	103	Química	1	1	0	68
Metodologia Científica	203	Metodologia Científica	3	1	0	51
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	203	Tecnologias da informação e Ciências Ambientais	4	2	0	51
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	203	Computadores e Sociedade	5	1	0	51
Administração e Economia	203	Tecnologia e Empreendedorismo	1	1	0	51
Economia	404	Economia	4	1	0	51
<b>Total de Carga Horária</b>						<b>1224</b>

### 5.3 Disciplinas de Formação Específica Profissional

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Ciências da Computação	203	Algoritmos e Programação	1	A	0	136
Ciências da Computação	203	Estrutura de Dados I	2	1	0	68
Ciências da Computação	203	Estrutura de Dados II	2	2	0	68
Ciências da Computação	203	Programação Orientada a Objetos	2	1	0	68
Ciências da Computação	203	Computação Gráfica	3	2	0	68
Ciências da Computação	203	Lógica Computacional	1	1	0	51
Ciências da Computação	203	Inteligência Computacional	4	1	0	51
Ciências da Computação	203	Linguagens Formais e Compiladores	4	2	0	51

<sup>1</sup> A disciplina de **Probabilidade e Estatística II** tem conteúdo relacionado com a parte de inferência estatística e é complementar a disciplina de **Probabilidade e Estatística I**. A parte de inferência estatística, que aborda testes estatísticos, tem importância para o perfil do egresso do Engenheiro de Computação, nas atividades de desenvolvimento de software, hardware e na investigação científica. Esta disciplina já foi ofertada com 34 horas no PPC nº 3.



ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Ciências da Computação	203	Análise de Algoritmos	2	2	0	51
Eletrônica	203	Análise de Circuitos	2	1	0	68
Eletrônica	203	Eletrônica I	2	2	0	68
Eletrônica	203	Eletrônica II	3	1	0	68
Sistemas de Computação	203	Introdução à organização de Computadores	1	2	0	51
Sistemas de Computação	203	Organização e Arquitetura de Computadores I	2	1	0	68
Sistemas de Computação	203	Organização e Arquitetura de Computadores II	2	2	0	68
Sistemas de Computação	203	Sistemas Operacionais	3	1	0	68
Sistemas de Computação	203	Sistemas Embarcados	3	2	0	68
Sistemas de Computação	203	Projeto de Sistemas de Computação	5	1	0	68
Engenharia de Software	203	Modelagem de Software	3	1	0	68
Engenharia de Software	203	Banco de Dados	3	2	0	68
Engenharia de Software	203	Engenharia de Software	3	2	0	51
Engenharia de Software	203	Projeto de Software	4	A	0	68
Sistemas de Comunicação	203	Processamento Digital de Sinais	3	1	0	51
Sistemas de Comunicação	203	Comunicação de Dados	4	1	0	68
Sistemas de Comunicação	203	Redes de Computadores	4	2	0	68
Controle e Automação	203	Modelagem de Sistemas	3	2	0	68
Controle e Automação	203	Controle de Sistemas	4	1	0	68
Controle e Automação	203	Automação de Sistemas	4	2	0	68
Controle e Automação	203	Robótica	5	1	0	68
Controle e Automação	101	Modelagem e Simulação	5	1	0	68
Trabalho de Conclusão de Curso	203	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	5	A	0	34
<b>Total de Carga Horária</b>						<b>2023</b>

#### 5.4 Disciplinas de Diversificação e Aprofundamento

ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINAS	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Ciências da Computação	203	Tópicos Avançados em Algoritmos e Estrutura de Dados	4	1	0	51
Ciências da Computação	203	Computação Paralela	4	2	0	51
Ciências da Computação	203	Reconhecimento de Padrões	4	2	0	51



ÁREA DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINAS	SÉRIE	SEMESTRE	%Ext	CH
Ciências da Computação	203	Tópicos Avançados em Computação de Alto Desempenho	4	2	0	51
Ciências da Computação	203	Tópicos Avançados em Arquitetura de Computadores	4	2	0	51
Ciências da Computação	203	Visão Computacional	4	2	0	51
Ciências da Computação	203	Processamento de Imagens	4	1	0	51
Ciências da Computação	203	Mineração de dados	4	1	0	51
Ciências da Computação	203	Desafios de Programação	4	1	0	51
Engenharia de Software	203	Sistemas de Informação	4	1	0	51
Engenharia de Software	203	Desenvolvimento WEB	4	1	0	51
Engenharia de Software	203	Teste de Software	4	1	0	51
Engenharia de Software	203	Tópicos Avançados em Bancos de Dados	4	2	0	51
Engenharia de Software	203	Oficina de Banco de Dados	4	1	0	51
Sistemas de Computação	203	Dispositivos Móveis	4	2	0	51
Eletrônica	203	Instrumentação Eletrônica	4	1	0	51
Sistemas de Comunicações	203	Tópicos Avançados em Sistemas de Comunicações	4	2	0	51
Sistemas de Comunicações	203	Sistemas de Comunicações	4	1	0	51
Controle e Automação	203	Instrumentação Industrial	4	2	0	51
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	510	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	4	1	0	51
Total						<b>102</b>

**Nota:** O/A acadêmico (a) deverá cursar 2 disciplinas obrigatórias de 51 horas cada na quarta série do Curso, perfazendo um total de 102 horas. As disciplinas de diversificação poderão ser ofertadas no primeiro ou segundo semestre, a critério do Colegiado de Curso.

## 5.5 Estágio Curricular Supervisionado

### 5.5.1 Carga Horária

ÁREAS DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	CH
Engenharia de Computação	203	Estágio Supervisionado	5	2	165
<b>Total de Carga Horária</b>					<b>165</b>

### 5.5.2 Modalidade:

DISCIPLINA DE ESTÁGIO	CARGA HORÁRIA	MODALIDADE DE ORIENTAÇÃO
-----------------------	---------------	--------------------------



	T	P	DIRETA	SEMI-DIRETA	INDIRETA
Estágio Supervisionado		165			165

### 5.5.3 Carga Horária de Supervisão de Estágio:

ANO	CURRÍCULO VIGENTE	NOVO CURRÍCULO
5ª série	191,25 horas	191,25 horas

### 5.6 Disciplinas com Aulas Práticas, Experimentais e/ou Laboratoriais

CÓDIGO	DISCIPLINA	C H TOTAL	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	Nº DE TURMAS	CH OPERACIONAL
203	Algoritmos e Programação	136	68	68	2	136
103	Química	68	54	14	3	42
203	Organização e Arquitetura de Computadores I	68	34	34	2	68
203	Organização e Arquitetura de Computadores II	68	34	34	2	68
102	Física Experimental I	68		68	3	204
102	Física Experimental II	68		68	3	204
203	Estrutura de Dados I	68	34	34	2	68
203	Estrutura de Dados II	68	34	34	2	68
203	Eletrônica I	68	34	34	2	68
203	Eletrônica II	68	34	34	2	68
203	Sistemas de Comunicações	51	51	--	2	
203	Redes de Computadores	68	34	34	2	68
203	Programação Orientada a Objetos	68	34	34	2	68
203	Modelagem de Software	68	34	34	2	68
203	Modelagem e Simulação	68	34	34	2	68
203	Computação Gráfica	68	34	34	2	68
203	Instrumentação Eletrônica	51	39	12	2	24
203	Análise de Circuitos	68	34	34	2	68
203	Sistemas Operacionais	68	34	34	2	68
203	Sistemas Embarcados	68	34	34	2	68
203	Projeto de Sistemas de Computação	68	68	--	2	
203	Banco de Dados	68	34	34	2	68
203	Projeto de Software	68	68	--	2	
203	Modelagem de Sistemas	68	16	52	2	104
203	Controle de Sistemas	68	16	52	2	104
203	Automação de Sistemas	68	34	34	2	68
203	Robótica	68	16	52	2	104
203	Visão Computacional	51	39	12	2	24
203	Processamento Digital de Imagens	51	39	12	2	24
101	Probabilidade e Estatística I	68	34	34	2	68
101	Probabilidade e Estatística II	34	-	34	2	68

### 5.7 Extensão como Componente Curricular



## 5.7.1 Disciplinas:

ÁREAS DE CONHECIMENTO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	% Ext	CH
Engenharia de Computação	203	Extensão I	2	A	100	136
Engenharia de Computação	203	Extensão II	3	A	100	136
Engenharia de Computação	203	Extensão III	4	A	100	136

## 5.7.2 Outras atividades curriculares de Extensão

CARGA HORÁRIA EM ATIVIDADES DE EXTENSÃO DIVERSAS (NÃO CODIFICADAS NO CURSO)	5
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DA EXTENSÃO</b>	<b>413</b>
<b>PORCENTAGEM DE CH DE EXTENSÃO EM RELAÇÃO À CH TOTAL DO CURSO</b>	<b>10,01%</b>

## 5.8 Disciplinas na Modalidade de Educação a Distância

### 5.8.1 Disciplinas:

GRUPO	CÓDIGO	DISCIPLINA	SÉRIE	SEMESTRE	% Ext	CH
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	203	Tecnologias da Informação e Ciências Ambientais	5	1	0	51
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	203	Computadores e Sociedade	5	1	0	51
Administração e Economia	404	Economia	4	1	0	51
Ciências Humanas, Cidadania e Meio Ambiente	510	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	4 (diversificação)	1/2	0	51

### 5.8.2 Carga Horária:

<b>CARGA HORÁRIA TOTAL EAD</b>	<b>153</b>
<b>PORCENTAGEM DE CARGA HORÁRIA EAD EM RELAÇÃO À CH TOTAL DO CURSO</b>	<b>3,7%</b>

## 5.9 Atividades Complementares ou Acadêmico Científico-Culturais

O/A acadêmico (a) deverá, ao longo do curso, cumprir uma carga horária em atividades complementares, de natureza acadêmica e científica, associadas ao seu campo de formação. Estas atividades deverão ser desenvolvidas nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão, quer em seu aspecto de participação como ouvinte, quer em sua atuação em projetos e programas. O/A acadêmico(a) deverá participar de Eventos (Congressos, Ciclos de palestras, Simpósios, Encontros e afins) ligados à sua área de formação e áreas conexas. O/A acadêmico(a) poderá, também, participar de projetos de pesquisa através do programa institucional de iniciação científica, estágios na modalidade não obrigatório, frequentar cursos e/ou



palestras relacionadas ao curso de Engenharia de Computação, como forma de complementar os conhecimentos em seu campo de atuação por meio da ação extracurricular prática. Serão exigidas amplitude e diversificação nas atividades para o cumprimento da carga horária, evitando-se, assim, que a concentração excessiva de horas em uma mesma atividade comprometa a formação do acadêmico.

Para obter a sua graduação, o/a acadêmico(a) deverá cumprir, de acordo com a Resolução UNIV. nº 11/2017, um mínimo de 200 horas em atividades complementares, voltadas à sua formação profissional, devidamente reconhecida pelo Colegiado de Curso. Para obter a sua graduação, o/a acadêmico(a) deverá comprovar participação obrigatória em atividades (presenciais ou à distância) com conteúdo que resguardem dimensão social da inclusão de pessoas com deficiência, das relações étnico-raciais, dos afrodescendentes e da prevenção ao uso de drogas, nos termos da resolução UNIV. nº 11/2017.

As atividades complementares poderão estar vinculadas a três grupos: atividades de pesquisa, atividades de extensão e atividades de ensino. Os critérios para participação nas atividades complementares estão descritos nas tabelas a seguir:

## PESQUISA E EXTENSÃO

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA	LIMITE MÁXIMO PARA APROVEITAMENTO	HORAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES
Participação em Programas de Iniciação Científica (PIBIC, PROVIC, BIC, PIBITI)	Considerando 100% da carga horária		Máximo 80 horas
Participação em Projetos de Pesquisa cadastrados na PROPEP	Considerando 100% da carga horária		Máximo 80 horas
Participação em Projetos de Extensão cadastrados na PROEX	Considerando 100% da carga horária		Máximo 80 horas
Publicação de artigos técnicos e/ou científicos	20 horas por artigo	Até 5 artigos	Máximo 100 horas
Publicação de resumos e resumos expandidos	10 horas por resumo	Até 4 resumos	Máximo 40 horas
Apresentação de trabalhos em eventos de pesquisa ou extensão	10 horas por trabalho	Até 4 apresentações	Máximo 40 horas
Participação ou organização de Eventos na área de Engenharia de Computação	100% da carga horária		Máximo 80 horas
Participação em Eventos em outras áreas.	50% da carga horária		Máximo 50 horas
Atividades de representação discente na instituição e no CREA			Máximo 50 horas
Doação de Sangue e Medula	10 horas por doação	3 doações	Máximo de 30 horas



## ENSINO

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA	LIMITE MÁXIMO PARA APROVEITAMENTO	HORAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES
Participação em projetos de Ensino	100% da carga horária		Máximo de 80 horas
Participação em programa de educação tutorial (PET)	100% da carga horária		Máximo de 80 horas
Estágios não obrigatórios na área de Engenharia de Computação com empresas que têm convênio com a UEPG.	50% da carga horária		Máximo 100 horas
Disciplinas de diversificação ou aprofundamento excedentes às obrigatórias do currículo.	50% da carga horária da disciplina		Máximo 50 horas
Visitas técnicas acompanhadas por professores	5 horas por visita	10 visitas	Máximo de 50 horas
Disciplinas e/ou atividades desenvolvidas no Programa de Mobilidade Acadêmica Nacional e Internacional excedentes das com equivalência.	50% da carga horária da disciplina/atividade		Máximo 50 horas
<b>Participação obrigatória</b> em atividades (presenciais ou a distância) com conteúdo que resguardem dimensão social da inclusão de pessoas com deficiência, das relações étnico-raciais, dos afrodescendentes e da prevenção ao uso de drogas.	Considerando 100% da carga horária		Máximo 50 horas
Cursos na área de Computação relacionados com os núcleos temáticos.	100% da carga horária		Máximo de 80 horas
Cursos de Línguas estrangeiras e demais Cursos	50% da carga horária		Máximo 50 horas
Atividades de Monitoria em disciplinas e/ou laboratórios.	100% da carga horária da disciplina		Máximo 60 horas
Participação em competições de maratona de programação, robôs e similares	10 horas por competição	5 competições	Máximo de 50 horas
Participação em atividades de treinamento para competições de maratona de programação, robôs e similares	100% da carga horária		Máximo de 80 horas
Suficiência em nível intermediário em Língua Inglesa pela UEPG, TOEFL, IELTS e CPE	20 horas para cada certificado		Máximo de 40 horas

### 5.10 Organização do Trabalho de Conclusão de Curso

Durante a quinta série do curso, o/a acadêmico(a) deverá elaborar um trabalho escrito, na forma de trabalho de conclusão de Curso, sob a orientação de um ou mais docentes, de acordo com regulamento próprio aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, Resolução CEPE nº 20 de 19 de novembro de 2019.



## 5.10.1 Carga Horária Supervisão do TCC:

ANO	CURRÍCULO VIGENTE	NOVO CURRÍCULO
2023	1530 horas	1530 horas

## 6. ATENDIMENTO A LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS

LEGISLAÇÃO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Resolução UNIV No 012, de 22 de junho de 2017	Regimento Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no que se refere à Operacionalização da Avaliação do Rendimento Escolar, para ingressantes, 42 reingressantes (reabertura) e transferidos, a partir de julho de 2017	
Resolução CEPE 104/2009 (aprova o Regulamento para as Disciplinas de Diversificação e Aprofundamento aos Cursos de Graduação Presenciais da Universidade Estadual de Ponta Grossa)	Disciplinas de Diversificação e Aprofundamento	
Resolução CEPE 27/2017	Libras	51
Resolução CEPE 2020.6 (aprova o Regulamento da Curricularização da Extensão Universitária na UEPG)	Extensão I Extensão II Extensão III	408
Resolução CEPE nº 015/2014	Computadores e Sociedade Tecnologias da Informação e Ciências Ambientais	51 51
Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002	Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Engenharia	
Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de julho de 2007	Carga horária mínima para cursos e prazo para integralização: 3200H – 4 anos; 3600H – 5 anos	
Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016	Diretriz Curricular Nacional dos Cursos de Graduação na Área de Computação	
Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019	Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Engenharia	
Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021	Altera o Art.9º, da R.CNE/CES nº2/2019.	

## 7. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA

### 101XXX – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I – 102h

Conjuntos Numéricos. Funções de uma Variável Real. Limites e Continuidade. Derivadas de Funções de uma Variável Real. Aplicações de Derivadas. Integrais Indefinidas. Integrais Definidas. Aplicações de Integrais. Integrais Impróprias. Sequências e Séries. Séries de Potências. Séries de Fourier.

### BIBLIOGRAFIA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.. **Cálculo**. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
AYRES JR., F. **Cálculo diferencial e Integral**. São Paulo: MacGraw – Hill, 1994.  
FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. **Cálculo A e B**, 5ª edição. Makron, São Paulo, 1992.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 2002  
LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, Vol. 1 e 2. Harbra, São Paulo,



1996.

MAURER, W. A. **Cálculo Diferencial e Integral**. Edgar Blucher S.A., 1974.

MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Científica.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria analítica**. Vol.1 e 2. São Paulo: MacGraw-Hill, 1990.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol.1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

## **101XXX – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II – 51h**

Funções de Várias Variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e Mínimos de funções de várias variáveis. Integrais Múltiplas.

### **BIBLIOGRAFIA**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, . B. **Cálculo C**. 5ª ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 2002

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, Vols. 1 e 2. Harbra, São Paulo, 1996.

MAURER, W. A. **Cálculo Diferencial e Integral**. Edgar Blucher S.A., 1974.

MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Científica.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria analítica**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1990.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol.1 e 2. Cengage Learning, São Paulo, 2010.

## **101XXX – GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR – 102h**

Vetores no espaço. Operações com vetores. Equações de reta e plano. Sistemas de equações lineares. Posições relativas de retas e planos, interseções, distâncias e ângulos. Cônicas. Espaços vetoriais. Dependência e independência linear. Transformações lineares. Operadores Lineares.

### **BIBLIOGRAFIA**

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1984. 412 p.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 2. ed. São Paulo:Mc Graw-Hill, 1987. 385 p.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo (colab.). **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3.ed.rev.ampl./12ª.reimpressão. São Paulo: Prentice Hall, 2014. xiii, 543 p. ISBN 9788587918918

ESPINOSA, I. C. O. N.; BARBIERI FILHO, P. **Fundamentos de Informática - Geometria analítica para computação**. LTC, 2009.

KLÉTÉNIK, D. **Problemas de geometria analítica**. Belo Horizonte: Cultura, 1970. 296p.

KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998. 554 p.

LARSON, R.E. et al. **Cálculo com geometria analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. 698 p.

LAWSON, T. **Álgebra linear**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1997.

LEHMANN, C. H. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Globo, 1970. 458 p.

LIMA, R. **Elementos de geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1972. 160 p.



LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. 3ª ed. 648p.  
STEINBRUCH, et al. Álgebra linear. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1987.

## **101XXX – CÁLCULO NUMÉRICO – 51 h**

Métodos numéricos na resolução de sistemas lineares. Métodos Numéricos na resolução de equações algébricas e transcendentais. Interpolação polinomial. Integração numérica. Ajustes de Curvas.

### **BIBLIOGRAFIA**

SIQUEIRA, J. O. **Fundamentos para Cálculo Usando Wolfram/Alpha e Scilab**. Saraiva, 2011.  
ATKINSON, K.E. **Elementary numerical analysis**. 2. Ed. John Wiley & Sons, 1993.  
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Pioneira, 2003.  
BARROSO L.C. et al. **Cálculo Numérico com aplicações**. 2. Ed. Harbra Ltda, 1987.  
CLÁUDIO, D.M. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. Atlas S.A., 1989.  
CONTE, S.D. **Elementary Numerical Analysis – An Algorithmic Approach**. 9. Ed. McGraw-Hill, 1987.  
CUNHA, C. **Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas**. Editora da Unicamp, 1993.

## **101XXX – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA I – 68 h**

Análise Exploratória de Dados. Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discreta e Contínua. Amostragem. Inferência Estatística: Estimação de Parâmetros e Teste de Hipótese. Ferramentas Computacionais Estatísticas.

### **BIBLIOGRAFIA**

BARBETA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística para cursos de engenharia e informática**, 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.  
BUSSAB, W; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.  
DEKKING, F. M.; KRAAIKAMP, C.; LOPUHAÄ, H. P.; MEESTER, L. E. **A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How**. Springer, 2005.  
HINES, W.; BORROR, C. M.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M., **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. LTC, 4ª edição, 2006  
JOHNSON, R.; KUBY, P. **ESTAT**, São Paulo: Cengage Learning, 2013  
LAPPONI, J.C. **Estatística Usando Excel**. 4ª ed.. São Paulo: Laponi, 2005.  
LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.  
MAGALHÃES, M.T; LIMA, A.C. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6ª ed.. São Paulo: EDUSP, 2004.  
RYAN, T. P. **Estatística Moderna para Engenharia**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.  
VERZANI, J. **Using R for Introductory Statistics**. Chapman & Hall/CRC, 2004.  
WALPOLE, R.E.; MYERS, R.H.; MYERS, S.L.; YE, K. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**, 8. Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

## **101XXX – PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA II – 34 h**

Planejamento Experimental. Análise de Variância. Estatística Não-Paramétrica. Correlação e Regressão. Ferramentas Computacionais Estatísticas.

### **BIBLIOGRAFIA**

BARBETA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística para cursos de engenharia e informática**, 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.



BUSSAB, W; MORETTIN, P. **Estatística Básica**. 8ª ed.. São Paulo: Saraiva, 2013.  
DEKKING, F. M.; KRAAIKAMP, C.; LOPUHAÃ, H. P.; MEESTER, L. E. **A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How**. Springer, 2005.  
HINES, W.; BORROR, C. M.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M. , **Probabilidade e Estatística na Engenharia** . LTC, 4ª edição, 2006  
JOHNSON, R.; KUBY, P. **ESTAT**, São Paulo: Cengage Learning, 2013  
LAPPONI, J.C. **Estatística Usando Excel**. 4ª ed.. São Paulo: Lapponi, 2005.  
LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.  
MAGALHÃES, M.T; LIMA, A.C. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6ª ed.. São Paulo: EDUSP, 2004.  
RYAN, T. P. **Estatística Moderna para Engenharia**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.  
VERZANI, J. **Using R for Introductory Statistics**. Chapman & Hall/CRC, 2004.  
WALPOLE, R.E.; MYERS, R.H.; MYERS, S.L.; YE, K. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**, 8. Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

## 101XXX – MATEMÁTICA DISCRETA – 51 h

Introdução à lógica matemática. Deduções lógicas e métodos de demonstração de teoremas. Introdução à teoria dos conjuntos. Relações e funções. Princípio da boa ordenação. Indução matemática. Princípio fundamental da contagem. Números primos. Algoritmo da divisão euclidiana. Introdução à teoria de grafos.

### BIBLIOGRAFIA

MENEZES, P.B. **Matemática discreta para computação e informática**. 4. Ed. Bookman, 2013.  
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Matemática 32iscrete**. 3. Ed. Bookman, 2013.  
DOMINGUES, H. H. & IEZZI, G. **Álgebra Moderna**. São Paulo: Atual, 1999.  
ABE, J. M. **Teoria Intuitiva dos Conjuntos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.  
ROSEN, K. H. **Matemática Discreta e Suas Aplicações**. 6. Ed. McGraw-Hill, 2009.

## 102XXX - FÍSICA I – 68 h

Sistemas de unidades; Análise Dimensional; Cinemática; As Três Leis de Newton; Forças Fundamentais e Empíricas; Lei de Conservação da Energia Mecânica; Sistemas de partículas; Conservação do momento linear; Colisões; Movimento de rotação; Conservação do momento angular; Fluidos; Oscilações; Movimento Ondulatório; Superposição de Ondas e Ondas Estacionárias; Temperatura e Teoria cinética dos gases; Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica; A Segunda Lei da Termodinâmica; Propriedades Térmicas e Processos Térmicos.

### BIBLIOGRAFIA

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: LTC, 2009. Volumes 1, 2 e 3.  
ALONSO & FINN, **Física – Um Curso Universitário**. Addison Wesley. Volume 1. São Paulo.  
EISBERG, R. RESNICK, R. **Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.  
Feynman, R.P. **Feynman Lectures on Physics**. Vol 3. Addison Wesley.  
Freedman, Roger A.; Sears, Francis Weston, Zemansky, Mark Waldo,. **Física 4: Óptica e Física Moderna**. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2004. V 4.  
GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. Vol. II. Ed. Da USP, 1968.  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 6. Ed.



Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. V.4.  
HALLIDAY, RESNICK, WALTER. Fundamentos de Física. Editora LTC, 1993. Volumes 3 e 4. São Paulo.  
KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Makron Books, 1999. V. 2.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. V.4.  
SCHAUM, M.. Eletricidade Básica. Mc Graw- Hill.  
Sears, Zemansky, Young. Física. Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
Serway, R.A., Jewett Jr. , J.W. Princípios de Física. Vol 3, Eletromagnetismo. Cengage Learning edições Ltda.  
SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. V.4.  
Tipler, P. A. Física. 3ª Edição, Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
TIPLER, P.I. **Física – Eletricidade, Magnetismo e Óptica**. Vol. 2. LTC Ed., 2002.  
TIPLER, Paul. **Física Moderna**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001  
TIPLER, Paul. **Física**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. V.2.

## **102XXX - FÍSICA EXPERIMENTAL I – 68 h**

Teoria de Erros; Gráficos; Cinemática; Forças; Dinâmica; Lei de Conservação da Energia Mecânica; Conservação do momento linear; Colisões; Movimento de rotação; Conservação do momento angular; Fluidos; Oscilações; Movimento Ondulatório; Superposição de Ondas e Ondas Estacionárias; Calorimetria; Termodinâmica.

## **BIBLIOGRAFIA**

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: LTC, 2009. Volumes 1, 2 e 3.  
ALONSO & FINN, Física – Um Curso Universitário. Addison Wesley. Volume 1. São Paulo.  
EISBERG, R. RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.  
Feynman, R.P. Feynman Lectures on Physics. Vol 3. Addison Wesley.  
Freedman, Roger A.; Sears, Francis Weston, Zemansky, Mark Waldo,. Física 4: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2004. V 4.  
GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. Vol. II. Ed. Da USP, 1968.  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. V.4.  
HALLIDAY, RESNICK, WALTER. Fundamentos de Física. Editora LTC, 1993. Volumes 3 e 4. São Paulo.  
KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Makron Books, 1999. V. 2.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. V.4.  
SCHAUM, M.. Eletricidade Básica. Mc Graw- Hill.  
Sears, Zemansky, Young. Física. Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
Serway, R.A., Jewett Jr. , J.W. Princípios de Física. Vol 3, Eletromagnetismo. Cengage Learning edições Ltda.  
SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. V.4.



Tipler, P. A. Física. 3ª Edição, Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

TIPLER, P.I. **Física – Eletricidade, Magnetismo e Óptica**. Vol. 2. LTC Ed., 2002.

TIPLER, Paul. **Física Moderna**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001

TIPLER, Paul. **Física**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. V.2.

## **102XXX – FÍSICA II – 68H**

Carga Elétrica; O Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitância; Corrente e Resistência; Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos; O Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei da Indução, de Faraday; Indutância; Propriedades Magnéticas da Matéria; Oscilações Eletromagnéticas; Correntes Alternadas; As Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas; Interferência; Difração; Polarização; Introdução à Teoria da Relatividade Restrita. Conceitos básicos sobre Física Quântica, estrutura e propriedades de átomos, moléculas e sólidos, aplicações como laser e condução de eletricidade.

## **BIBLIOGRAFIA**

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: LTC, 2009. Volumes 1, 2 e 3.

ALONSO & FINN, Física – Um Curso Universitário. Addison Wesley. Volume 1. São Paulo.

EISBERG, R. RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

Feynman, R.P. Feynman Lectures on Physics. Vol 3. Addison Wesley.

Freedman, Roger A.; Sears, Francis Weston, Zemansky, Mark Waldo,. Física 4: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2004. V 4.

GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. Vol. II. Ed. Da USP, 1968.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. V.4.

HALLIDAY, RESNICK, WALTER. Fundamentos de Física. Editora LTC, 1993. Volumes 3 e 4. São Paulo.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Makron Books, 1999. V. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. V.4.

SCHAUM, M.. Eletricidade Básica. Mc Graw- Hill.

Sears, Zemansky, Young. Física. Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

Serway, R.A., Jewett Jr. , J.W. Princípios de Física. Vol 3, Eletromagnetismo. Cengage Learning edições Ltda.

SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. V.4.

Tipler, P. A. Física. 3ª Edição, Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

TIPLER, P.I. **Física – Eletricidade, Magnetismo e Óptica**. Vol. 2. LTC Ed., 2002.

TIPLER, Paul. **Física Moderna**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001

TIPLER, Paul. **Física**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. V.2.

## **102XXX – FÍSICA EXPERIMENTAL II - 68H**

Carga Elétrica; O Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitância; Corrente e Resistência; Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos; O Campo Magnético;



Lei de Ampère; Lei da Indução, de Faraday; Indutância; Propriedades Magnéticas da Matéria; Oscilações Eletromagnéticas; Correntes Alternadas; Interferência; Difração; Polarização.

## BIBLIOGRAFIA

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. São Paulo: LTC, 2009. Volumes 1, 2 e 3.

ALONSO & FINN, Física – Um Curso Universitário. Addison Wesley. Volume 1. São Paulo.

EISBERG, R. RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

Feynman, R.P. Feynman Lectures on Physics. Vol 3. Addison Wesley.

Freedman, Roger A.; Sears, Francis Weston, Zemansky, Mark Waldo,. Física 4: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2004. V 4.

GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. Vol. II. Ed. Da USP, 1968.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. 6. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. V.4.

HALLIDAY, RESNICK, WALTER. Fundamentos de Física. Editora LTC, 1993. Volumes 3 e 4. São Paulo.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Makron Books, 1999. V. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. 4. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. V.4.

SCHAUM, M.. Eletricidade Básica. Mc Graw- Hill.

Sears, Zemansky, Young. Física. Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

Serway, R.A., Jewett Jr. , J.W. Princípios de Física. Vol 3, Eletromagnetismo. Cengage Learning edições Ltda.

SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. V.4.

Tipler, P. A. Física. 3ª Edição, Vol. 3, Eletricidade e Magnetismo. Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

TIPLER, P.I. Física – Eletricidade, Magnetismo e Óptica. Vol. 2. LTC Ed., 2002.

TIPLER, Paul. Física Moderna. 3. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001

TIPLER, Paul. Física. 4. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. V.2.

## 103XXX – QUÍMICA – 68 h

Desenvolvimento da teoria atômica. O modelo da mecânica quântica e as energias eletrônicas. Periodicidade química e propriedades dos elementos. Ligações químicas. Estrutura e propriedades dos sólidos. Funções Inorgânicas. Reações Químicas: equações e balanceamento. Noções de Físico-Química: Termoquímica, Equilíbrio Químico e Eletroquímica. Polímeros naturais e sintéticos.

## BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.** 3ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2006.

ATKINS, P.W. **Físico-Química: Fundamentos.** 5ª ed. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2011.

BRADY, J. E., RUSSELL, J. W., HOLUM, J. R. **Química: A Matéria e Suas Transformações.** Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.

KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. **Química e Reações Químicas.** 6ª ed., Editora Cengage Learning, 2010.



LEE, J.D. **Química Inorgânica**. 5ª edição, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.

MAHAN, M. **Química: Um curso universitário**. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2009.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2ª ed. Trad. D. Sanioto et al. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

## **201XXX – MECÂNICA DOS SÓLIDOS – 51 h**

Centróide e momento de inércia de áreas planas. Estática do ponto material e do corpo rígido no plano: esforços externos ativos e reativos. Esforços solicitantes internos em vigas, eixos e colunas. Tensões e deformações simples em sólidos no regime elástico e das pequenas deformações; tensões devidas às combinações de carregamentos. Transformações de tensões e deformações; tensões e deformações principais. Instabilidade lateral em colunas. Torção, esforços e tensões em vigas e cabos.

### **BIBLIOGRAFIA**

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T. MAZUREK, D. F. **Mecânica dos materiais**. 5. Ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2011.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros – Estática**. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.V.1.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR.,E.R. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

BRANCO, C. A. G. M. **Mecânica dos materiais**. Lisboa: McGraw-Hill, 1965.

DALLY, J.W.; RILEY, W. F. **Experimental stress analysis**. New York: McGRAW-Hill, 1965.

HIBBELER, R. C. **Mecânica estática**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

HIGDON, A. et. Al. **Mecânica**. V. 1. Estática. 2.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984.

HIGDON, A. et. Al. **Mecânica dos materiais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MASUERO, J. R.; CREUS, G. J. **Introdução à mecânica estrutural**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1997.

MERIAM, J. L. **Estática**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

NASH, W. A. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

ROARK, R. J. **Formulas for stress and strain**. 4.ed. New York: McGRAW-Hill, 1965.

SHAMES, I. H. **Introdução à mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1983.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1993. 2v.

## **201XXX – FENÔMENOS DE TRANSPORTE – 51h**

Propriedades dos fluidos. Hidrostática. Cinemática dos Fluidos. Hidrodinâmica. escoamentos internos e externos. Análise dimensional e semelhança. Transferência de calor, massa e quantidade de movimento.

### **BIBLIOGRAFIA**

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. LTC, 2012.

BENNET, C.O. ; MYERS, J.E. **Fenômenos de Transporte**. McGraw-Hill, 1978.

FOX, R. W.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Guanabara, 1985.



ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rima, 2006.  
SHAMES, I. H. **Mechanics of Fluids**. Editora McGraw-Hill, 2002.  
SISSOM, L. E. ; PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte**. LTC, 1988.  
STREETER, V. L. **Fluid Mechanics**. McGraw-Hill, 1982.

## **201XXX – DESENHO TÉCNICO – 68 h**

Introdução ao desenho técnico. Materiais e sua aplicação. Normas e técnicas para desenho. Vistas ortogonais: vistas principais, auxiliares e seccionais. Noções de perspectiva. Desenho com a utilização de computadores.

### **BIBLIOGRAFIA**

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho técnico para a Engenharia**. LTC, 2010.  
BRAGA, T. **Problemas de Desenho Linear Geométrico**. Manuais Técnicos LEP. São Paulo: CREDILEP S.A., 1970.  
CALFA, H. G.; ALMEIDA, L. A.; BARBOSA, R.C. **Desenho Plano**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1997, 3 volumes.  
FRENCH, T. E. **Desenho Técnico**. 1. Ed. Porto Alegre: Globo, 1975.  
GIOGO, A R. **Curso de Desenho Geométrico**. Nobel S.A. São Paulo: 1984.  
MONTENEGRO, G. A. **A Perspectiva dos Profissionais**. São Paulo: Edgar Blucher, 1983.  
MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. 10. Ed. Dois Irmãos, 1984.

## **203XXX – ANÁLISE DE CIRCUITOS – 68 h**

Conceitos fundamentais para análise de circuitos: variáveis elétricas, componentes elétricos passivos e ativos, discretos e distribuídos, sinais elétricos, redes, circuitos, malhas e nós, grafos, árvores, cortes e percursos fechados. Relações entre variáveis elétricas em elementos passivos. Leis de Kirchhoff. Transformação de fontes. Teorema da superposição. Teoremas de Thévenin e Norton: aplicação em circuitos com e sem fontes controladas. Técnicas de análise sistemáticas: análise nodal, análise de malhas, análise de cortes, análise de percursos fechados. Potência média. Valor eficaz. Teorema da máxima transferência de potência. Equações de malhas e nós em circuitos com indutores, resistores e capacitores. Funções singulares. Análise de transitórios em circuitos de primeira e segunda ordem: frequências naturais, condições iniciais, resposta natural, resposta forçada e tipos de amortecimento. Circuitos monofásicos.

### **BIBLIOGRAFIA**

ALEXANDER, C.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. Ed. McGraw Hill, 2013.  
BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos**. Prentice Hall, 2011.  
JOHNSON, D.; HILBURN, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.  
ALBUQUERQUE, R. O.. **Análise de circuitos em corrente contínua**. São Paulo: Érica, 2002.  
EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2005.  
O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1994  
BOLTON, W. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Érica, 2002.  
HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.  
QUEVEDO, C. P. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1983  
DURNEY, Carl H. **Circuitos elétricos: teoria e aplicações em engenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.



GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1997  
FOWLER, Richard J. **Eletricidade: princípios e aplicações v.2**. São Paulo: Makron Books, 1992.  
ORSINI, Luiz de Queiroz. **Exercícios de circuitos elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

## **203XXX – ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO – 136H**

Desenvolvimento de algoritmos. Tipos de dados básicos e estruturados. Comandos de linguagens de programação. Metodologia de desenvolvimento de programas: programação estruturada e orientada a objetos. Modularidade. Desenvolvimento, implementação, depuração, testes e documentação de programas. Alocação dinâmica de memória. Persistência da informação com o uso de arquivos.

### **BIBLIOGRAFIA**

MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos: **Lógica Para Desenvolvimento De Programação De Computadores**. Erica, 2012.  
DO LAGO PEREIRA, S. **Algoritmos e Lógica de Programação Em C – Uma Abordagem Didática**. Erica, 2010.  
BERG, A.C.; FIGUEIRÓ, J.P. **Lógica de Programação**. Canoas: Ed. ULBRA, 1998.  
FORBELLONE, A.L.; EBERSPÄCHER, H.F. **A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados**. São Paulo: Makron Books, 1993.  
GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.  
MANZANO, J.A; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos: Estudo Dirigido**. Érica, 1997.  
MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C: Módulo1**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1990.  
SALIBA, W.L.C. **Técnicas de Programação: Uma Abordagem Estruturada**. São Paulo: Makron-Books, 1992.  
SALVETI, D.D.; BARBOSA, L.M. **Algoritmos**. Makron-Books, 1998.

## **203XXX – INTRODUÇÃO À ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES – 51 h**

Sistemas numéricos: bases decimal, binária, hexadecimal e octal. Conversões de bases. Representação binária: inteiros, ponto fixo, vírgula flutuante e negativos. Aritmética binária. Códigos de representação de caracteres. Códigos de detecção e correção de erro. Álgebra booleana e álgebra de chaveamento, portas lógicas. Circuitos combinatórios: formas canônicas, análise e síntese. Equivalência entre circuitos. Circuitos combinatórios: multiplexadores, decodificadores, somadores e comparadores. Circuitos combinatórios aritméticos. Circuitos sequenciais, conceitos de estado e elementos de memória. Flip Flops, registradores, contadores, deslocadores e temporizadores. Máquinas de estado: Mealy e Moore. Tecnologias de memórias. Introdução às Linguagens de Descrição de Hardware.

### **BIBLIOGRAFIA**

SENGER, L.J. **Introdução à organização de computadores**. UEPG/NUTEAD, 2017. ISBN 9788580243031.  
TOCCI, R.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. Ed. Prentice-hall, 2007.  
HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture**. 2. Ed. Morgan Kaufmann, 2012.  
MANO, M. Morris; KIME, Charles R. **Logic and Computer Design Fundamentals**. 4. Ed. Pearson Prentice Hall, 2008.  
UYEMURA, J. P. **Sistemas digitais: uma abordagem integrada**. Editora Thompson,



2002.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. Ed. Prentice/Hall do Brasil, 2007.

PEDRONI, A.V. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Elsevier, 2010.

SENGER, L.J. **Introdução à organização de computadores**. UEPG/NUTEAD, 2017. ISBN 9788580243031.

## **203XXX – INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL – 51 h**

Definição e Conceitos de Inteligência Computacional. Modelos da mente. Aprendizagem de Máquina. Agentes. Redes Neurais. Lógica Fuzzy (Nebulosa). Computação Evolutiva. Visão Computacional. Introdução ao desenvolvimento de jogos.

### **BIBLIOGRAFIA**

COPPIN, B. **Inteligência Artificial**. LTC, 2010.

AMARAL, F. C. N. **Data Mining**. Berkeley Brasil, 1996.

FERNANDES, A. M. R. **Inteligência Artificial: Noções Gerais**. Visual Books, 2003.

HAYKIN, SIMON S. **Redes Neurais – Princípio e Prática**. Bookman Companhia Ed., 2000.

MEDEIROS, L. F. **Redes Neurais em Delphi**. Visual Books, 2003.

REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes**. Monole, 2002.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência Artificial**. Makron, 1994.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Campus, 2004.

TEIXEIRA, J. F. **Filosofia da Mente e Inteligência Artificial**. Unicamp, 1996.

## **203XXX – SISTEMAS OPERACIONAIS- 68 h**

Estrutura e componentes. Processos e threads. Concorrência e sincronização. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Alocação de recursos. Deadlocks. Gerenciamento de arquivos. Segurança e proteção. Técnicas de entrada e saída. Sistemas distribuídos. Estudo de casos.

### **BIBLIOGRAFIA**

STUART, Brian L.; **Princípios de Sistemas Operacionais**. Cengage Learning, 2011.

MARQUES, José Alves; FERREIRA, Paulo; RIBEIRO, Carlos; VEIGA, Luís;

RODRIGUES, Rodrigo. **Sistemas Operacionais**. LTC, 2011.

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo; **Sistemas Operacionais**. 4. Ed. Bookman, 2010.

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 5. Ed. LTC, 2013.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 3. Ed. Pearson, 2010.

## **203XXX – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS – 68 h**

Conceitos de objetos, classes, atributos e métodos. Modificadores de acesso, métodos e atributos estáticos e construtores. Encapsulamento, composição, herança e polimorfismo. Classes abstratas e interfaces. Tratamento de exceções.

### **BIBLIOGRAFIA**

SANTOS, R. **Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA**. Elsevier, 2003.

MENDES, D. R. **Programação Java com Ênfase em Orientação a Objetos**. Editora Novatec, 2009.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **JAVA: como programar**, 4ª ed., Bookman, 2003.

GOODRICH, M. T; TAMASSIA, R. **Estruturas de Dados e Algoritmos em Java**, 4ª



ed., Bookman, 2007.

HORSTMANN, C. S. & CORNELL, G. **Core Java 2**. Makron Books, 2001.

PREISS, B. R. **Estrutura de Dados e Algoritmos: Padrões de Projetos Orientado a Objetos com JAVA**. Editora Campus, 2001.

SEBESTA, R. **Conceitos de Linguagens de Programação**, 5ª ed., Bookman, 2003.

TAKAHASHI, T. **Programação orientada a objetos**. São Paulo: IME/USP, 1990.

## 203XXX – ANÁLISE DE ALGORITMOS – 51 H

Crescimento de funções e notação assintótica, relações de recorrência, análise de custo e cota inferior. Ordenação e estatísticas de ordem. Estrutura de dados para representação de grafos, busca em grafos, ordenação topológica, árvore geradora mínima, caminhos mínimos. Técnicas de projeto de algoritmos: força-bruta e gulosos, *backtracking*, divisão-e-conquista, programação dinâmica. Complexidade computacional: classes P e NP, problemas NP-difíceis. Métodos para resolução de problemas NP-difíceis: heurísticas, algoritmos exatos e de aproximação.

### BIBLIOGRAFIA

CORMEN, T. H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. Ed.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 5. Ed.

LAFORE, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

PREISS, B. R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

SZWARCFITER, J. C.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3. Ed.

TENEMBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGENSTEIN, M. J. **Estruturas de Dados Usando C**, Makron Books, 1995.

SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª ed. Reading: Pearson, 2011.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++**. Rio de Janeiro: CENGAGE Learning, 2006.

## 203XXX – ESTRUTURA DE DADOS I – 68 H

Introdução à análise de algoritmos. Algoritmos recursivos. Tipos abstratos de dados. Listas lineares. Pilhas, filas e deque. Árvores, árvores binárias, percurso, árvores binárias de busca, árvores balanceadas. Filas de prioridade. Ordenação. Técnicas básicas de pesquisa.

### BIBLIOGRAFIA

CORMEN, T. H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. Ed.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 5. Ed.

LAFORE, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

PREISS, B. R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

SZWARCFITER, J. C.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3. Ed.

TENEMBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGENSTEIN, M. J. **Estruturas de Dados Usando C**, Makron Books, 1995.

SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª ed. Reading: Pearson, 2011.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++**. Rio de



Janeiro: CENGAGE Learning, 2006.

## **203XXX – ESTRUTURA DE DADOS II – 68 H**

Árvores genéricas de pesquisa, árvores B. *Skip lists*. Tabelas de dispersão. Estruturas de dados para processamento de texto. Grafos. Técnicas de pesquisa.

### **BIBLIOGRAFIA**

CORMEN, T. H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. Ed.  
GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 5. Ed.  
LAFORE, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.  
PREISS, B. R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.  
SZWARCFITER, J. C.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3. Ed.  
TENEMBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGENSTEIN, M. J. **Estruturas de Dados Usando C**, Makron Books, 1995.  
SEGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª ed. Reading: Pearson, 2011.  
ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++**. Rio de Janeiro: CENGAGE Learning, 2006.

## **203XXX – ELETRÔNICA I – 68 H**

Teoria de semicondutores: estrutura cristalina, bandas de energia e portadores de carga, tipos de dopagem e mecanismos de condução (deriva e difusão). Principais componentes aplicados em eletrônica. Diodos e suas aplicações. Projeto de Fonte DC. Transistor Bipolar. Estabilidade da Polarização. Ponto quiescente. Análise Estática de um Estágio de Amplificação com Transistor Bipolar. Transistor de Efeito de Campo (FET), Análise Estática de um Estágio de Amplificação com Transistor de Efeito de Campo. Projeto de um Amplificador com Excursão Simétrica Máxima (TBJ e FET). Amplificadores de pequenos sinais. Amplificadores operacionais. Amplificadores de potência. Circuitos de realimentação e osciladores. Reguladores lineares de tensão.

### **BIBLIOGRAFIA**

ALEXANDER, C.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. Ed. McGraw Hill, 2013.  
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. Ed. Pearson, 2011.  
AIUB, J. E.; FILONI, E., **Eletrônica: Eletricidade – Corrente Contínua**, Editora Érica, 2000.  
DANILOW, L. A. **Amplificadores operacionais**. Editora Érica.  
GRUITER, A. F. de. **Amplificadores Operacionais**. Editora Makron Books.  
MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volume I. 4. Ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 747 p.  
MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volume II. 4. Ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 558 p.  
PERTENCE JUNIOR, A. **Eletrônica Analógica – Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 6. Ed. Editora Bookman, 2009. 304 p.  
SEDRA, A. S.; SMITH, D. C. **Microeletrônica**. 4. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

## **203XXX – METODOLOGIA CIENTÍFICA – 51 h**

Conhecimento científico. Pesquisa científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Técnicas de levantamento bibliográfico. Teoria e prática das normas de apresentação de



trabalhos. Leitura e interpretação de textos, redação e apresentação oral de trabalhos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa científica para ciência da computação**. Campus, 2009.
- OLIVEIRA, A. M. de. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. EDUEPG, 2012.
- BARROS, A. J. P. **Fundamentos de Metodologia: um guia para a iniciação científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
- DEMO, P. **Conhecimento moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento**. Petrópolis: Rio de Janeiro, 1997.
- ECO, U. **Como se faz uma Tese**. São Paulo: Perspectiva, 1993.
- FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.
- GRANATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo: Scipione, 1995.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MACHADO, N. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1997.
- PACITTI, T. **Do FORTRAN a Internet: no rastro da trilogia: educação, pesquisa e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- UFPR. **Normas de apresentação de trabalhos**. Vol. 1 a 8. Curitiba: UFPR, 1999.

## **203XXX – PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS – 51 h**

Conceitos, tipos e classificação de sinais e de sistemas contínuos e discretos; convolução; decomposição de um sinal em impulsos; integral e somatório de convolução; espectro de frequências; amostragem de sinais contínuos; transformada Z; filtros digitais; transformada discreta de Fourier (DFT); transformada rápida de Fourier (FFT); sistemas recursivos e não-recursivos; conceitos e características de processadores DSP; processamento digital de sinais com o uso de ferramentas computacionais.

## **BIBLIOGRAFIA**

- WEEKS, M. **Processamento digital de sinais utilizando Matlab e Wavelets**. 2. Ed. 2012.
- DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B.; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: Projeto e Análise de Sistemas**. 2. Ed., 2014.
- HAYKIN, S.; VAN VEEN, B.. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p.
- HSU, H. P. **Teoria e problemas de sinais e sistemas**. Porto alegre: Bookman, 2004. 431 p.
- DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; LIMA NETTO, S. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2004. 590 p.
- PROAKIS, J. G; MANOLAKIS, D. G.. **Digital signal processing: principles, algorithms, and applications**. 3. Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1996.
- LUDEMAN, L. C. **Fundamentals of digital signal processing**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 330 p.

## **203XXX – SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES – 51 h**

Introdução aos sistemas de comunicações: aspectos históricos, visão geral dos sistemas contemporâneos e rudimentos da propagação eletromagnética. Noções de Processos Estocásticos: variável aleatória, médias estatísticas, e distribuições; densidade espectral de potência e função de autocorrelação; resposta de sistemas lineares a sinais aleatórios. Modulação em Amplitude (AM): conceitos, tipos de modulação AM: DSB, DSB-SC, SSB, SSB-vestigial; efeitos da falta de sincronismo na detecção coerente; circuitos para a geração e demodulação do sinal AM. Modulação Angular: modulação em



fase e modulação em frequência (FM). Circuitos para a geração e detecção da modulação angular. Circuitos para a geração e demodulação do sinal FM. Ruído térmico. Ruído na modulação AM e FM. Transmissão de Pulsos em Banda Base: filtro ideal e transmissão sem distorção; teorema da amostragem; ruído de quantização; modulação PAM, PPM, PWM e PCM; quantização uniforme e não-uniforme; tipos de formas de onda PCM; sinalização duobinária. Detecção de Pulsos em Banda Base: interferência intersimbólica (ISI), filtros, padrão olho e equalização. Introdução à Teoria da Informação: entropia; capacidade de canal.

## **BIBLIOGRAFIA**

Lathi, B. P. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais**. 4. Ed. LTC, 2012.  
Haykin, S.; MOHER, M. **Sistemas de comunicação**. 5 ed. Bookman, 2011.  
Hsu, H. P., **Comunicação Analógica e Digital**. Coleção Schaum. Bookman, 2006.  
Carlson, A. B. **Sistemas de comunicações**. McGraw-Hill, 1986.  
ALENCAR, M. **Telefonia Digital**. 5. Ed. Érica, 2011.

## **203XXX – ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I – 68 h**

Evolução dos sistemas de computação. Estrutura e função do processador. Princípios de conjuntos de instruções: características, funções, representação e modos de endereçamento. Representação de dados em memória. Software básico e chamadas de sistema. Montagem e linkedição de programas. Conceitos de avaliação de desempenho de processadores.

## **BIBLIOGRAFIA**

HENNESSY, John. **Organização e Projeto de Computadores**. Grupo GEN, 2017.  
HENNESSY, John. **Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa**. Grupo GEN, 2019. 9788595150669.  
PATTERSON, D. A.; J. L. HENESSY. **Organização e projeto de computadores – A Interface Hardware Software**. 4. Ed. Campus, 2014.  
HENNESSY, J.L; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5. Ed. Campus, 2013.  
TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. Ed. Prentice/Hall do Brasil, 2007.  
MURDOCCA, M. **Introdução à arquitetura de computadores**. Elsevier, 2000.  
STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. Ed. Pearson, 2010.  
PEDRONI, A.V. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Elsevier, 2010.  
HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture**. 2. Ed. Morgan Kaufmann, 2012.  
SENGER, L.J. **Introdução à organização de computadores**. UEPG/NUTEAD, 2017. ISBN 9788580243031.

## **203XXX – ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES II – 68 h**

Microarquitetura. Descrição de microarquitetura em linguagem de descrição de hardware. Pipelining. Execução fora de ordem e despacho múltiplo. Hierarquia de memória. Entrada/Saída. Barramentos. Arquiteturas paralelas.

## **BIBLIOGRAFIA**

HENNESSY, John. **Organização e Projeto de Computadores**. Grupo GEN, 2017.  
HENNESSY, John. **Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa**. Grupo GEN, 2019. 9788595150669.  
PATTERSON, D. A.; J. L. HENESSY. **Organização e projeto de computadores – A Interface Hardware Software**. 4. Ed. Campus, 2014.



HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5. Ed. Campus, 2013.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. Ed. Prentice/Hall do Brasil, 2007.

MURDOCCA, M. **Introdução à arquitetura de computadores**. Elsevier, 2000.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. Ed. Pearson, 2010.

PEDRONI, A.V. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Elsevier, 2010.

HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture**. 2. Ed. Morgan Kaufmann, 2012.

SENGER, L.J. **Introdução à organização de computadores**. UEPG/NUTEAD, 2017. ISBN 9788580243031.

## **203XXX – LÓGICA COMPUTACIONAL – 51 h**

Lógica proposicional. Proposições e Conectivos lógicos. Procedimentos de decisão de validade. Tautologias e Contradições. Equivalência e Implicação lógica, Formas normais. Representação do conhecimento. Sistemas de dedução. Lógica de predicados. Quantificadores. Interpretação e validade. Inferência na lógica de predicados. Programação lógica.

### **BIBLIOGRAFIA**

HEGENBERG, L. **Lógica: o cálculo sentencial, cálculo de predicados, cálculo com igualdade**. Forense Universitária, 2012.

ABE, J. M., Scalzitti, A., Silva Filho, J.I. **Introdução a lógica para a ciência da computação**. 2.ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2002. 247 p.

GRASSMANN, W. K., TREMBLAY, J. **Logic and Discrete Mathematics: a Computer Science Perspective**. Prentice-Hall, 1996. HEGENBERG, L. **Lógica: o cálculo sentencial, cálculo de predicados, cálculo com igualdade**. 3ed. Forense Universitária, 2012.

SILVA, F. S. C., FINGER, M., Melo, A. C. V. **Lógica para computação**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 234 p.

SOUZA, J. N. **Lógica para ciência da computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 309 p. ISBN 85-352-1093-8.

SOUZA, J. N. **Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa**. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 220 p.

## **203XXX – LINGUAGENS FORMAIS E COMPILADORES – 51h**

Gramáticas. Linguagens regulares, livres de contexto e sensíveis ao contexto. Tipos de reconhecedores. Operações com linguagens. Propriedades das linguagens. Autômatos de estados finitos. Autômatos de pilha. Máquina de Turing. Análise léxica e sintática. Tabelas de símbolos. Esquemas de tradução. Ambientes de tempo de execução. Linguagens intermediárias. Geração e otimização de código. Montadores. Linkeditores. Projeto e implementação de um compilador.

### **BIBLIOGRAFIA**

COOPER, K. D.; TORCZON, L. **Construindo compiladores**. Campus, 2013.

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. **Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação**. Campus, 2003.

COHEN, D.I.A. **Introduction to Computer Theory**. Wiley, 1997.

GRUNE; BAL; JACOBS ; LANGENDOEN. **Projeto Moderno de Compiladores**. Campus, 2002.

AHO A. V, SETHI R; ULLMAN, J.D. **Compiladores – Princípios, Técnicas e**



**Ferramentas.** LTC, 1995.

HARRY, R. L., PAPADIMITRIOU, C.H. **Elements of the Theory of Computation.** Prentice Hall College Div, 1981.

SIPSER, M. **Introduction to the Theory of Computation.** Brooks Cole. 1996.

WATT, D.; BROWN, D. **Programming Language Processors in Java: Compilers and Interpreters.** Prentice Hall, 2000.

PAPADIMITRIOU, C. **Computational Complexity.** Addison-Wesley Pub Co. 1993.

## **203XXX – TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E CIÊNCIAS AMBIENTAIS – 51 h**

Tecnologias da informação e educação ambiental em sistemas computacionais. Tecnologias aplicadas na ecologia, preservação e utilização de recursos naturais: poluição, impacto ambiental e desenvolvimento sustentado. Reciclagem. Legislação.

### **BIBLIOGRAFIA**

MOREIRA, M. S. **O pequeno manual de treinamento em sistema de gestão ambiental: o meio ambiente, a empresa e a responsabilidade social.** Indg Tecnologia e serviços, 2005.

DOUGLAS, M.; WILDAVSKY, A. **Risco e Cultura – Um Ensaio Sobre a Seleção de Riscos Tecnológicos e Ambientais.** Campus, 2012.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: Conceitos, modelos e instrumentos.** 3. Ed. Saraiva, 2011.

SEIFFERT, M. E. B. **Iso 140001 – Sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica.** 4.ed. Saraiva, 2011.

## **203XXX – TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO – 51 h**

Inovação tecnológica. Plano de negócios. Perfil do empreendedor. Técnicas de negociação.

### **BIBLIOGRAFIA**

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão.** Atlas, 2002.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo.** Saraiva, 2003.

PETERS, M. P.; HISRICH, R. D.; SHEPERD, D. A. **Empreendedorismo.** Bookman, 2014.

DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor.** Cultura Editores, 1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo Corporativo.** Campus, 2003.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo.** Campus, 2001.

HISRICH, R. D. **Empreendedorismo.** Bookman, 2004.

LODISH, L. **Empreendedorismo e Marketing.** Campus, 2002.

MELO NETO, F. P.; FROES, C. **Empreendedorismo Social.** Qualitymark, 2002.

RAMAL, A C; SALIM, C. S.; HOCHMAN, N.; RAMAL, S. **Construindo Planos de Negócios.** Campus, 2002.

## **203XXX – COMPUTADORES E SOCIEDADE – 51 h**

Aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais de computação. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. Mercado de trabalho. Aplicações da computação: educação, medicina, etc. Previsões de evolução da computação. Ética profissional. Segurança, privacidade, direitos de propriedade, acesso não autorizado. Códigos de ética profissional. Doenças profissionais.

### **BIBLIOGRAFIA**

ASPECTOS JURÍDICOS DA INTERNET, São Paulo, Academia de Desenvolvimento Profissional e Organizacional, 2000.



CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. Paz e Terra, 2000.  
OLIVO, L. C. **Direito e internet; a regulamentação do ciberespaço**. 2ª ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.  
De mais, D. **A sociedade pós-industrial**. São Paulo: SENAC, 1999.  
DE MAISI, D. **O Futuro do Trabalho**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1999.  
DEMO, P. **Conhecimento moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento**. Petrópolis: Rio de Janeiro, 1997.  
IBDI. **Instituto Brasileiro de política e direito da Informática**. Disponível em: <http://www.ibdi.org.br>  
LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Ed. 34, 1993.  
PACITTI, T. **Do FORTRAN a Internet: no rastro da trilogia: educação, pesquisa e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1998.  
COUTO, H. A. *et al.* **Como gerenciar a questão das LER/DORT: lesões por esforço repetitivo, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. Belo Horizonte: Ergo, 1998.  
PATTERSON, D. A.; J. L. HENESSY. **Organização e projeto de computadores - A Interface Hardware Software**. 4. ed. Campus, 2014.

## **203XXX – MODELAGEM DE SOFTWARE - 68 h**

Processos de desenvolvimento: características, fases e artefatos de um processo de software, ferramentas de apoio. Engenharia de Requisitos: técnicas para extração e gerenciamento de requisitos. Modelagem de sistemas: modelos de contexto, interação, estrutural e comportamental. Prática em engenharia de software.

### **BIBLIOGRAFIA**

SILVA, R. P. E. **Como modelar com UML2**. Visual Books, 2009.  
LIMA, A. S. **UML 2.3: do requisito à solução**. Erica, 2011.  
BOOCH, Grady. **UML : guia do usuário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.  
MELO, Ana Cristina. **Desenvolvendo aplicações com UML 2.0 : do conceitual à implementação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.  
PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 2005.  
SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6.ed. Pearson Education, Addison Wesley, 2004.

## **203XXX - ENGENHARIA DE SOFTWARE - 51 h**

Verificação e validação de software. Padrões de projeto e arquitetura de software. Evolução de software. componentes e reuso de software. Confiança e proteção. Gerenciamento de software: gerenciamento de projetos, qualidade, manutenção e configuração de software. Prática em engenharia de software.

### **BIBLIOGRAFIA**

LIMA, A. S. **UML 2.3: do requisito à solução**. Erica, 2011.  
ASTELS, David. **Extreme programming : guia prático**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.  
BECK, Kent. **Extreme programming explained : embrace change**. 2.ed. Boston: Addison-Wesley, 2005.  
BOOCH, Grady. **UML : guia do usuário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.  
PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 2005.  
SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6.ed. Pearson Education, Addison Wesley, 2004.

## **203XXX - BANCO DE DADOS - 68 h**



Modelagem conceitual de dados. Modelagem lógica. Normalização e manutenção da integridade. Cálculo e álgebra relacional. Linguagem SQL. Arquiteturas de sistemas de bancos de dados. Mecanismos de proteção. Recuperação. Segurança. Controle de concorrência. Modelagem, especificação, projeto e implementação de aplicações em sistemas de informação.

## **BIBLIOGRAFIA**

LIGHTSTONE, S.; TEOREY, T.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Campus, 2013.

CHEN, Peter. **Modelagem de dados : a abordagem entidade - relacionamento para projeto lógico**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1990.

ELMASRI, Ramez. **Fundamentals of database systems**. 6.ed. Pearson Education, Addison Wesley, 2004.

GUIMARAES, Celio Cardoso. **Fundamentos de bancos de dados : modelagem, projeto e linguagem SQL**. Campinas: Unicamp, 2008.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

RAMAKRISHNAN, Raghu. **Database management systems**. Boston: McGraw-Hill, 1998.

SETZER, Valdemar W. **Banco de dados : conceitos, modelos, gerenciadores, projeto logico e projeto físico**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1989.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de banco de dados**. 3.ed. Pearson Education, Makron Books, 2005.

## **203XXX - DESENVOLVIMENTO WEB – 51H**

A arquitetura da web: modelos, protocolos de comunicação e servidores de aplicações. Construção de aplicações para a web: modelagem de aplicações web e linguagens de programação voltadas para a web. Ferramentas para o desenvolvimento de aplicações web. Aplicação do padrão arquitetural MVC e outros padrões de projeto. Utilização de frameworks para aplicação e persistência de dados. Desenvolvimento de web services e aplicações RIAs.

## **BIBLIOGRAFIA**

DEITEL, H. M. **JAVA : como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

HUNTER, J. **Java servlet programação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

HORSTMANN, C. S. **Core Java 2**. São Paulo: Makron Books, 2001.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo : Makron Books, 2005.

TANNENBAUM, Adrienne. **Metadata solutions : using metamodels, repositories, XML, and enterprise portals to generate information on demand**. Boston: Addison-Wesley, 2002.

## **203XXX - PROJETO DE SOFTWARE - 68h**

Desenvolvimento de um projeto de software. Definição do projeto. Defesa do anteprojeto. Elaboração da modelagem do software. Defesa da modelagem do software, do protótipo das interfaces e do plano de testes. Implementação do software. Defesa do código. Documentação final e implantação do software: guia para instalação do software e cd com o software. Treinamento do usuário final para utilização do software. Implantação e avaliação do software implantado pelo usuário e pelos supervisores; defesa final do software, incluindo a instalação e execução do mesmo, perante a banca de avaliação.

## **BIBLIOGRAFIA**

LIGHTSTONE, S.; TEOREY, T.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de**



**dados.** Campus, 2013.

BARBIERI, C. **Modelagem de Dados.** IBPI press, 1994.

BOOK, G.; RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. **UML – Guia do Usuário.** Ed. Campus; 2000.

CHEN, P. **Modelagem de Dados.** Makron Books, 1990.

COUGO, P. **Modelagem Conceitual.** Campus, 1997.

DATE, C. J. **Introdução aos Sistemas de Banco de Dados.** 3. ed. São Paulo:Campus, 1995.

MARTIN, J. **Técnicas Estruturadas e CASE.** Makron Books, 1991.

MELO, A.C. **Desenvolvimento de Aplicações com UML- Do Conceitual à Implementação.** Brasport; 2002

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software.** Makron Books, 1995.

SETZER, W. **Banco de Dados.** Edgard blucher, 1986.

SILBERCHATZ, A., et al. **Sistema de Banco de Dados.**,Makron Books, 1999.

## **203XXX – SISTEMAS EMBARCADOS - 68 h**

Arquitetura de microprocessadores. Projeto de sistemas embarcados. Implementação e teste de sistemas embarcados. Microcontroladores. Práticas de laboratório. Programação de entrada/saída: *polling*, interrupções e acesso direto a memória. Estrutura de barramentos e sinais de controle. Conversores A/D e Programação PWM. Aspectos de software embarcado para comunicação com dispositivos periféricos. Estudo das principais características dos elementos de computação voltados para aplicações embarcadas.

## **BIBLIOGRAFIA**

HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture.** 2. ed. Morgan Kaufmann, 2012.

SILVA JR., V. P. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051.** Ed. Erica. São Paulo, 1999.

GIMENEZ, S. P. . **Microcontroladores 8051.** 1. ed. São Paulo: Prentice Hall (Pearson Education), 2002. v. 1. 270 p.

NICOLOSI, D.E.C. **Microcontrolador 8051: detalhado.** 2. ed. São Paulo: Erica, 2000.

SOUZA, D. J; LAVINIA, N. C. **Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados.** 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 380 p. ISBN 85-7194-737-6.

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A.** 6. ed. São Paulo: Érica, 2003. 268 p. ISBN 8571948674.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: técnicas avançadas.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2006. 358 p. ISBN 8571947279.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: programação em C.** 7. ed. São Paulo: Érica, 2007. 358 p. ISBN 85-7194-935-5.

ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos: com base no PIC16F877A.** São Paulo: Érica, 2006. 390 p. ISBN 85-365-0103-0.

TAUB, H. **Circuitos digitais e microprocessadores.** São Paulo: Ed. UTFPR, c1984. xv, 510 p.

NoerGaard, T. **Embedded Systems Architecture, Second Edition: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers.** 2. ed. Newnes, 2012.

Valvano, J. W. **Embedded Systems: Introduction to Arm® Cortex(TM)-M Microcontrollers.** v. 1. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.

Yaghmour, K.; Masters, J.; Ben-Yossef, G.; Gerum, P. **Construindo Sistemas Linux Embarcados.** Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083436.

Peckol, J. K. **Embedded Systems: a contemporary design tool.** Hoboken,



N.J.: John Willey & Sons, 2008. 810 p. ISBN 978-0-471-72180-2.

Wilmshurst, T. **Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications**. 2.ed. Inglaterra: newnes, 2010. 661 p. ISBN 978-1-85617-750-4.

Ganssle, Jack. **The art of designing embedded systems**. Burlington, MA: Elsevier, 2008. 298 p. ISBN 978-0-7506-8644-0.

De Oliveira, A. S.; de Andrade, F. S. **Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na prática**. Editora Érica, 2006.

NOERGAARD, T. **Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers**. Newnes; 2005.

CHENG. "Operating Systems and Embedded Programming: from Vcra and Pdas to Avionics and Sensor Networks", ISBN: 0471486019, 500 pages, John Wiley & Sons Inc, 2006.

### **203XXX - COMPUTAÇÃO GRÁFICA - 68 h**

Arquitetura de interfaces de usuário. Interfaces gráficas orientadas por objetos. Bases de dados gráficas. Ambientes gráficos tridimensionais. Modelos vetoriais em 2d e 3d.: primitivas, transformações, recorte e visualização. Síntese de imagens: modelos básicos de iluminação e elaboração. Modelos gráficos avançados: modelagem paramétrica e funcional. Aplicação de mapas: texturas, sombras, reflexões. Rastreamento de raios e radiosidade. Técnicas de sombreado e ray – tracing. Visualização de dados científicos. Animação.

### **BIBLIOGRAFIA**

MOVANIA, M. M. **Opengl development cookbook**. Lightning Source, 2013.

AMMERAAL, L. **Programming Principles in Computer Graphics**. John Wiley & Sons Ltd., 1986.

FOLEY, J.D. ; DAM, A. **Fundamentals of Interactive Computer Graphics**. Addison-Wesley, 1982.

FOLEY, J.D. et al. **Computer Graphics - Principles and Practice**. Addison-Wesley, 1996.

GOMES, J. ; VELHO, L. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro : IMPA, 1998.

HEARN, D. ; BAKER, M.P. **Computer graphics**. 2. ed., Prentice-Hall, 1997.

OLIVEIRA, A. **Introdução à Computação gráfica**. LTC, 1988.

ROGERS, D.F. **Procedural Elements for Computer Graphics**. McGraw-Hill, 1985.

SCHRÖDER, W.J.; MARTIN, K.; LORENSEN, W. **The Visualization Toolkit - An Object Oriented Approach to 3D Graphics**. Prentice-Hall, 1997.

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **COMPUTAÇÃO GRÁFICA Teoria e Prática**. Campus, 2003.

### **101XXX - MODELAGEM E SIMULAÇÃO - 68 h**

Fundamentos conceituais concernentes à Modelagem e Simulação de Sistemas. Revisão de Probabilidade. Geração de números Pseudo-Aleatórios e testes estatísticos para validação. Geração de variáveis aleatórias Discretas e Contínuas. Modelagem de Dados de Entrada. Teoria das Filas. Simulação de Eventos Discretos. Ambiente Computacional para Modelagem e Simulação de Sistemas.

### **BIBLIOGRAFIA**

ALTIOK, T.; MELAMED, B. **Simulation Modeling and Analysis with Arena**. San Diego-Califórnia: Elsevier, 2007.

BANKS, J.; CARSON II, J. S.; NELSON, B. L.; NICOL, D. M. **Discrete-Event System Simulation**. 5ª Ed. Prentice Hall, 2010.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria &**



Prática. São Paulo: Ed. Do Autores, 2006.

PRADO, D. S. Teoria das Filas e da Simulação, Belo Horizonte: Editora INDG, 1999.

PRADO, D. S. Usando o ARENA em Simulação, Belo Horizonte: Editora INDG, 2004.

ROSS, S. M. Simulation. San Diego-Califórnia: Elsevier, 2006.

## **404XXX - ECONOMIA - 51 h**

Evolução da ciência econômica. Economia monetária. Microeconomia. Macroeconomia. Relações econômicas com o exterior. Desenvolvimento econômico e economia brasileira.

### **BIBLIOGRAFIA**

BERCHIELLI, F.O. Economia Monetária. São Paulo: Saraiva, 2000.

BLANCHARD, O. Macroeconomia: Teoria e Política Econômica. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

COSTA, F.N. Economia em 10 lições. São Paulo: Makron, 2000.

EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. Manual de economia. 3. ed., São Paulo: Saraiva, 1998.

ROSSETTI, J.P. Introdução à economia. 17. São Paulo: Atlas, 1997.

SALVATORE, D. et al. (1981). Introdução à Economia. São Paulo: Mc Graw-Hill.

TEIXEIRA, E. Economia Monetária: a macroeconomia no contexto monetário. São Paulo: Saraiva, 2002.

## **203XXX – MODELAGEM DE SISTEMAS– 68h**

Aspectos gerais da teoria de controle. Modelagem de sistemas dinâmicos contínuos no domínio da frequência: transformada de Laplace, função de transferência, função de transferência de circuitos elétricos, de sistemas mecânicos em translação e em rotação, e de outros sistemas físicos. Circuitos elétricos análogos. Modelagem de sistemas dinâmicos contínuos no domínio do tempo: representação no espaço de estados, conversão entre modelos. Não linearidades. Linearização. Resposta no domínio do tempo (análise transitória). Estabilidade. Erro de estado estacionário. Simulação de sistemas. Amostragem de sistemas contínuos, transformada Z e funções de transferência de sistemas discretos.

### **BIBLIOGRAFIA**

NISE, N. S.: **Engenharia de sistemas de controle**. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2010.

DORF, R.C. & BISHOP, R.H. **Sistemas de controle modernos**. 11ª ed. Addison Wesley, 2010.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Cengage Learning, 2011.

GARCIA, C. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos - Vol. 1**. EdUSP, 2005.

## **203XXX – CONTROLE DE SISTEMAS- 68h**

Revisão de obtenção das características dos sistemas (resposta transitória, estabilidade e erro de estado estacionário). Diagramas de blocos: simplificação de digramas de blocos. Análise de sistemas pelo lugar das raízes. Projeto de controladores (PI, PD, PID, atraso de fase, avanço de fase e atraso-avanço de fase) pelo lugar das raízes. Análise de sistemas pelo domínio da frequência: diagrama de Bode e diagrama Nyquist. Projeto por intermédio da resposta em frequência (compensação por atraso de fase, avanço de fase e atraso-avanço de fase). Análise e projeto de sistemas discretos.



## BIBLIOGRAFIA

- NISE, N. S.: **Engenharia de sistemas de controle**. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2010.
- OGATA, K. **Projeto de sistemas lineares de controle com MATLAB**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil. 1996.
- CASTRUCCI, P. B. de L.; SALES, R. M. **Controle digital**. São Paulo: Editora Brücher, 1990.
- BARCZAK, C. L. **Controle digital de sistemas dinâmicos: projeto e análise**. São Paulo: Editora Blucher, 1995.
- BOLTON, W. **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- D'AZZO, J. J.; HOUPIS, C. H. **Linear control system analysis and design: conventional and modern**. 4ª Edição. New York: McGraw-Hill, 1995.
- PHILLIPS, C. L. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron Books. 1996.
- HEMERLY, E. M. **Controle por computadores de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Edgard Brücher. 2000.

## 203XXX – ELETRÔNICA II – 68H

Portas lógicas. Principais famílias lógicas: TTL e CMOS. Prática com circuitos integrados TTL e CMOS. Histórico e evolução da microeletrônica. Materiais semicondutores para microeletrônica. Transistores, portas lógicas, memórias e decodificadores MOS. Técnicas de projeto de circuitos integrados. Técnicas e ferramentas para simulação de circuitos integrados. Ferramentas de CAD para projeto automatizado. Sistemas VLSI: fabricação e layout dos componentes. Síntese e planejamento de alto nível (linguagem de descrição de hardware). Dimensionamento e temporização dos sistemas VLSI. Análise de desempenho e confiabilidade. Problemas de projeto. Software para projeto e simulação de circuitos integrados. Estudo de circuitos- exemplo. Desenvolvimento de projeto. Tecnologias de fabricação de circuitos integrados. Nanotecnologia. Tecnologias especiais para dispositivos nanométricos.

## BIBLIOGRAFIA

- Behzad Razavi, **Design of Analog CMOS Integrated Circuits**, McGraw Hill, New York, 2001.
- DILLINGER, T. E. **VLSI Engineering**. Prentice Hall, 1988.
- Geiger, R.L., Allen, P.E., and Strader, N.R., **VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits**. McGraw Hill, 1990.
- GLASSER, L., DOBBERPUHL, D. **The Design and Analysis of VLSI Circuits**. Addison-Wesley, 1985.
- Jaeger, Richard C., Blalock, Travis N. **Microelectronic Circuit Design**. McGraw-Hill Professional.
- Jan M. Rabaey, **Digital Integrated Circuits: A Design Perspective**. 2.ed., Prentice Hall, 2004.
- Madou, M. **Fundamentals of Microfabrication**. CRC Press, 1997.
- Paul R. Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, Robert G. Meyer. **Analysis and Design of Analog Integrated Circuits**. John Wiley & Sons, 2001.
- RABAEY, J. M.; CHANDRAKASAN, A.; NIKOLIC, B. **Digital integrated circuits**. 2 ed. Prentice Hall, 2002.
- Razavi, B. **Fundamentos de microeletrônica**. LTC, 2010.
- Sedra, A. S.; Smith, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo : Pearson, 2005.
- WESTE, N., ESHRAGHIAN, K. **Principles of CMOS VLSI Design**. Addison-Wesley, 1988.



Zuffo, João Antônio. **Circuitos integrados em média e larga escala**. São Paulo : Edgard Blücher, 1977.

Zuffo, João Antônio. **Compêndio de microeletrônica**. Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1984, 311p.

## **203XXX- PROJETO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO – 68H**

Motivação e aplicações de sistemas embarcados. Metodologia do curso. A pesquisa bibliográfica para a busca de uma finalidade para o projeto. Modelos de execução e ambientes existentes. Levantamento dos elementos de entrada e saída, sensores e atuadores. Levantamento dos dispositivos e periféricos internos e externos. Geração de interface e do esquema elétrico. Desenvolvimento do projeto e validação em simulação. Prototipação de hardware. Prototipação de software. Implementação. Co-simulação de hardware e software. Testes. Documentação e síntese dos resultados. Definição textual do problema com consequente documentação da revisão bibliográfica. Documentação das etapas de desenvolvimento, Documentação das etapas de teste.

### **BIBLIOGRAFIA**

Marwedel, P. **Embedded System Design**. 2. Ed. Springer, 2010.

Wolf, M. **Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design**. 3. Ed. Elsevier, 2012.

BALL, S. R., **Debugging Embedded Microprocessor Systems**. Newnes, 1998.

VALVANO, J. W. **Embedded Microprocessor Systems**, Brooks/Cole Pub, 2000.

BARROS, E; CAVALCANTE, S., LIMA, M. E.; VALDERRAMA, C. **Hardware/Software Co-design: Projetando Hardware e Software Concorrentemente**. Livro da Escola de Computação, SBC, 2000.

DEWEY, A. **Analysis and Design of Digital Systems with VHDL**. International Thomson Publishing, 1997.

OLDFIELD, J.; DORF, C. **Field Programmable Gate Arrays: Reconfigurable Logic for Rapid Prototyping and Implementation of Digital Systems**. John Wiley & Sons, 1995.

PEREIRA, F. **Microcontroladores MSP430 – Teoria e Prática**. Ed. Erica.

SCHUNK, L. M., LUPPI, A. **Microcontroladores AVR – Teoria e Aplicações Práticas**. Ed. Érica

De Oliveira, A. M. et al. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. Editora UEPG, 2012.

## **203XXX - ROBÓTICA - 68H**

Retrospectiva histórica e estado da arte em robôs industriais. Atuadores, sensores e efetuadores usados na robótica. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica. Estruturas cinemáticas de um robô. Modelagem dinâmica de um robô de cadeia aberta. Controle de robôs industriais. Geração de trajetória, controle em posição e controle em força. Linguagens de programação de robôs industriais. Práticas de laboratório.

### **BIBLIOGRAFIA**

OSORIO, F.; ROMERO, R. A. F.; PRESTES, E. **Robótica móvel**. LTC, 2014.

NIKU, S. B. **Introdução à robótica: análise, controle e aplicações**. LTC, 2013.

CRAIG, J. **Robótica**. Pearson, 2013.

ROMANO, V. F. **ROBÓTICA INDUSTRIAL – Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos**. Edgard Blücher, 2002.

PAZOS, F. **Automação de sistemas & robótica**. 377 p. ISBN 85-7323-171-8. Rio de Janeiro: Axcel, 2002.

NIKU, S. B.. **Introduction to robotics analysis, systems, applications**. 349 p. ISBN 0-



13-061309-6. Upper Saddle River, NJ.: Prentice-Hall.

POLONSKII, M. M. **Introdução á Robótica e Mecatrônica**. Universidade de Caxias do Sul, 1996.

### **203XXX - DESAFIOS DE PROGRAMAÇÃO - 51H**

Treinamento para competições de programação. Técnicas para resolução de problemas de computação.

#### **BIBLIOGRAFIA**

CORMEN, T. H. **Algoritmos**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. ed.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 5. ed.

SKIENA, S.S; REVILLA, M. A. **Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual**. Springer. 2003.

SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª ed. Reading: Pearson, 2011.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos**: com implementações em JAVA e C++. Rio de Janeiro: CENGAGE Learning, 2006.

### **203XXX - INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA - 51 h**

Sensores e atuadores. Breve referência aos elementos primários de medida e de atuação. Interfaceando com sensores. Circuitos condicionadores de sinal. Amplificadores operacionais: função de transferência, ganho, linearidade, impedâncias de entrada e saída, ligação em cascata, resposta em frequência e ruído. Buffers, ponte de Wheastone, amplificador diferencial e de instrumentação. Rejeição de modo comum. Interfaceando com atuadores (Driver, estágio de saída totem-pole, ponte H e amplificador de corrente). Interface paralela. Interface serial. Conversores digital/analogico. Conversores analogico/digital. Técnicas de acondicionamento. Filtragem analógica. Demais considerações no desenvolvimento de interfaces para sistemas eletrônicos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

BALBINOT, A. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 2. ed. V.1. LTC, 2010.

DUNN, W. C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Bookman, 2013.

BARBOSA, A. F. **Eletrônica Analógica Essencial para a Instrumentação**. Livraria da Física, 2010.

JONES, L.; CHIN, A. F. **Electronic instruments and measurements**. John Wiley & Sons, 1983.

WIGHTMAN, E. J. **Instrumentation in process control**. London: Butterworths, 1972.

ALBERT, C. L.; COGGON, D. A. **Fundamentals of industrial control: practical guides for measurements and control**. Instrument Society of America, 1992.

CONSIDINE, D. M. **Process instruments and controls handbook**. 3.ed.McGraw-Hill, 1985.

COOPER, W. D.; HELFRICK, A. D. **Modern electronic instrumentation and mesasurement technics**. Prentice-Hall, 1990.

DALLY, J. W.; RILEY, W. F.; McCONNEL, K. G. **Instrumentation for engeneering measurements**. Willey, 1993.

RASHID, M. H. **Power electronics: circuits, devices and applications**. London: Prentice-Hall, 1988.

SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

SPITZER, D. W. (Ed.) **Flow measurement: practical guides for measurements and**



**control.** Instrument Society of America, 1991.

## **203XXX - COMUNICAÇÃO DE DADOS - 68H**

Conceitos de transmissão de dados. O canal de comunicação e suas características. Nível físico e de enlace do modelo OSI. Princípios da teoria da informação: codificação da informação e sua medida, entropia de código. Representação elétrica de informação digital. Algoritmos de detecção e correção de erros. Transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, maximização do fluxo de informações por um canal. Transmissão analógica e digital. Sistemas de comutação. Fundamentos das técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas. Modems. Comunicação sem fio e por meio ótico. Interfaces padronizadas da indústria. Comparação entre diferentes disciplinas de acesso ao meio: passagem de bastão, reserva de tempo por estação (time-slot), escalonador de barramento, múltiplo acesso com prevenção ou detecção de colisão.

### **BIBLIOGRAFIA**

SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores: das LAN'S, MAN's e WANs às redes ATM.** 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

ALVES, L. **Comunicação de Dados.** Makron Books, 1994

FOROUZAN, B. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores.** Bookman, 2006.

STALLINGS, William. **Redes e Sistemas de Comunicações de Dados.** Campus, 2005.

PETERSON, Larry L; DAVIE, B. S. **Computer networks: a systems approach.** 5.ed. Burlington: Elsevier, 2012

## **203XXX - REDES DE COMPUTADORES - 68H**

Conceitos básicos de redes: modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura. Endereçamento. Redes LAN, MAN e WAN. Funcionalidade específica das camadas do software de redes. Princípios de roteamento. Protocolo IP: operação e endereçamento. Protocolos TCP/ UDP. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação, suporte à aplicações Web e outros. Auditoria e segurança. Introdução aos sistemas distribuídos.

### **BIBLIOGRAFIA**

SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores: das LAN'S, MAN's e WANs às redes ATM.** 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

STALLINGS, William. **Redes e Sistemas de Comunicações de Dados.** Campus, 2005.

PETERSON, Larry L; DAVIE, B. S. **Computer networks: a systems approach.** 5.ed. Burlington: Elsevier, 2012.

COMER, D. E. **Redes de Computadores e Internet.** 4. Ed. Bookman, 2007.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet - Uma Abordagem Top-down.** 5. ed. Pearson, 2010.

## **203XXX - ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34 h**

Desenvolvimento de um projeto, sob a orientação de um docente, resultando em um trabalho de monografia com apresentação e avaliação por uma banca examinadora, obedecendo a regulamento próprio.

### **BIBLIOGRAFIA**

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa científica para ciência da computação.** Campus, 2009.



OLIVEIRA, A. M. de. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. EDUEPG, 2012.

BARBOSA, A. **Escrever é desvendar o mundo**. Campinas: Ed. Papirus, 1987.

BARROS, A J. P. **Fundamentos de Metodologia : um guia para a iniciação científica**. São Paulo : McGraw-Hill, 1986.

ECO, U. **Como se faz uma Tese**. São Paulo, SP: Ed. Perspectiva, 1993.

FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez Editora, 1989.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GRANATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo: Editora Scipione, 1995.

LUCKESI, C. C. et al. **Fazer Universidade: uma proposta metodológica**. São Paulo: Cortez, 1989.

MACHADO, N. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1997.

MOURA, F. **Trabalhando com dissertação**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

UFPR. **Normas de apresentação de trabalhos**. Vol. 1-10. Curitiba: Ed. da UFPR, 2000.

## **203XXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO - 165 h**

Estágio supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, podendo ser realizado na UEFG, para o desenvolvimento de trabalhos de acordo com o perfil de formação do engenheiro de computação: desenvolvimento de software, sistemas embarcados, projeto de sistemas digitais, eletrônica, automação de sistemas e engenharia de sistemas de comunicações.

## **BIBLIOGRAFIA**

BOOK, G.; RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. **UML – Guia do Usuário**. Ed. Campus; 2000.

KIPPER, E. **Engenharia de Informações**. Sagra-DC Luzzatto, 1993.

SETZER, W. **Banco de Dados**. Edgard blucher, 1986.

PATTERSON, D.A., HENNESSY, J.L. **Computer Organization and Design: The hardware/software interface**. 4. ed. Morgan Kaufmann Publishers, 2013.

REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes**. Monole, 2002.

PAZOS, F. **Automação de Sistemas & Robótica**. Ed. Axcel Books.

SOARES, L.F.G. **Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas**, Editora Campus, 1992.

Haykin, S. **Sistemas de comunicação**, 4 ed. Bookman: 2004

## **203XXX - AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS - 68**

Sistemas de produção e automação de sistemas. Automação do suporte à manufatura. Automação da manufatura e de processos industriais. Sistemas e conceitos. CAD, CAM, CAE, CAPP, ERP, CIM, FMS, SCADA, CLP, SDCD, DCS. Hierarquia e integração de sistemas. Redes, protocolos e padronizações. Estudo de casos de processos e de manufatura. Conceitos de sistemas automatizados programáveis. Programação de máquinas. Apresentação de sistemas com suas características e aplicações: controle numérico e controladores lógicos programáveis. Interfaceamento de CLP's com sensores e atuadores. Práticas de automação com CLP's. Modelagem de processos.

## **BIBLIOGRAFIA**

AGUIRRE, Luis A. (Editor). **Enciclopédia de Automática: controle e automação**. São Paulo: Blücher, 2007. v. 1.

NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e Controle Discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.



CASTRUCCI, Plínio de L.; MORAES, Cícero C. de. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MIYAGI, Paulo E. Controle Programável: **Fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ROSÁRIO, João M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SANTOS, Winderson E. **Controladores Lógicos Programáveis**. Curitiba: Ed. Base Livros Didáticos Ltda, 2009

## **203XXX - PROCESSAMENTO DE IMAGENS - 51 H**

Princípios básicos de processamento de imagens, realce de imagens, filtragem linear e não linear, segmentação por região, por textura, por contorno, princípios básicos da morfologia matemática binária, elemento estruturante, erosão e dilatação, reconstrução binária, aplicações reais em laboratório.

### **BIBLIOGRAFIA**

GONZALEZ, R. C. & WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. 3. ed. Pearson, 2011.

JAIN, A. K. **Fundamental of Digital Image Processing**. Prentice Hall, 1989.

PRATT, W. K. **Digital Image Processing**, 2. ed., John Wiley & Sons, 1991.

FACON, J. **Morfologia Matemática: teoria e exemplos**, 1996.

GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. **Digital Image Processing**. Prentice Hall, 2002.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W.R. **Análise de imagens digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações**. Thomson Learning, 2007.

## **203XXX - COMPUTAÇÃO PARALELA - 51 H**

Arquiteturas paralelas. Concorrência, crescimento em escala e granulação. Programação paralela. Modelos de programação paralela. Desenvolvimento de algoritmos paralelos para arquiteturas de memória compartilhada e distribuída. Avaliação de desempenho e teste de programas paralelos.

### **BIBLIOGRAFIA**

PACHECO, P. **An introduction to parallel programming**. Morgan Kauffman, 2011.

ALMASI, G.S.; GOTTLIEB, A. **Highly Parallel Computing**. 2. Ed. Benjamin/Cummings, 1994.

QUINN, M.J. **Parallel Computing: Theory and Practice**. McGraw-Hill, 1984.

FOSTER, I. **Designing and Building Parallel Programs**. Addison-Wesley, 1994.

TOSCANI, S. S., OLIVEIRA, R. S., CARISSINI, A. S. **Sistemas Operacionais e Programação Concorrente**. Sagra-Luzzato, 2003.

WILKINSON, B.; ALLEN, M. **Parallel Programming: Techniques and Applications using networked workstations and parallel computers**. Upper Saddle River: Pearson/Prentice Hall, 2004.

## **203XXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO - 51 h**

Arquiteturas avançadas de computadores. Ferramentas de software para computação de alto desempenho. Técnicas de programação para computação de alto desempenho. Avaliação de desempenho. Estudos de caso.

### **BIBLIOGRAFIA**

HENNESSY, John. **Arquitetura de Computadores - Uma Abordagem Quantitativa**.



Grupo GEN, 2019. 9788595150669.  
HENNESSY, John. **Arquitetura de Computadores - Uma Abordagem Quantitativa**. Grupo GEN, 2019. 9788595150669.  
PATTERSON, D. A.; J. L. HENESSY. **Organização e projeto de computadores - A Interface Hardware Software**. 4. ed. Campus, 2014.  
HENNESSY, J.L; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5. ed. Campus, 2013.  
TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. ed. Prentice/Hall do Brasil, 2007.  
MURDOCCA, M. **Introdução à arquitetura de computadores**. Elsevier, 2000.  
STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. Pearson, 2010.  
PEDRONI, A.V. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Elsevier, 2010.  
HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture**. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2012.  
PACHECO, P. **An introduction to parallel programming**. Morgan Kauffman, 2011.  
ALMASI, G.S.; GOTTLIEB, A. **Highly Parallel Computing**. 2. Ed. Benjamin/Cummings, 1994.

## 203XXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM BANCO DE DADOS - 51 h

Tópicos atuais da área de banco de dados incluindo banco de dados não convencionais, data warehouse, big data e ferramentas OLAP.

### BIBLIOGRAFIA

TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Elvesier Academic, 2014.  
BARBIERI, C., Modelagem de Dados, IBPI press, 1994.  
CHEN, P., Modelagem de Dados, Makron Books, 1990.  
COUGO, P., Modelagem Conceitual, Editora Campus, 1997.  
KERN, V. M., Banco de Dados Relacionais, Editora Érica 1994.  
KIMBALL, R., Data Warehouse, Makron, 1998.  
KIPPER, E., Engenharia de Informações, Sagra-DC Luzzatto, 1993.  
MACHADO, F., Projeto de Banco de Dados, Érica, 1995.  
MARTIN, J., Técnicas Estruturadas e CASE, Makron Books, 1991.  
MICROSOFT, Manuais do MS-SQL/Server 6.5, Microsoft Press, 1998.  
SETZER, W. **Banco de Dados**. Edgard blucher, 1986.  
SILBERCHATZ, A., et al, Sistema de Banco de Dados, Makron Books, 1999.

## 203XXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS - 51 h

Algoritmos de aproximação. Análise experimental de algoritmos. Algoritmos paralelos e distribuídos. Algoritmos probabilísticos. Estruturas de dados avançadas para busca, filas de prioridades e manipulação de textos. Algoritmos numéricos e criptografia. Algoritmos geométricos.

### BIBLIOGRAFIA

CORMEN, T. H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 3. ed.  
GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 5. ed.  
LAFORE, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.  
PREISS, B. R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.



Szwarcfiter, J. C.; Markenzon, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3. ed.

TENEMBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGENSTEIN, M. J. **Estruturas de Dados Usando C**, Makron Books, 1995.

Sedgewick, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª ed. Reading: Pearson, 2011.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos**: com implementações em JAVA e C++. Rio de Janeiro: CENGAGE Learning, 2006.

## **203XXX – TÓPICOS AVANÇADOS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES – 51 h**

Tópicos atuais da área de organização e arquitetura de computadores incluindo computadores de processamento paralelo, ferramentas de projeto e avaliação de desempenho.

### **BIBLIOGRAFIA**

HENNESSY, John. **Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa**. Grupo GEN, 2019. 9788595150669.

PATTERSON, D. A.; J. L. HENESSY. **Organização e projeto de computadores – A Interface Hardware Software**. 4. Ed. Campus, 2014.

HENNESSY, J.L; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5. Ed. Campus, 2013.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. Ed. Prentice/Hall do Brasil, 2007.

MURDOCCA, M. **Introdução à arquitetura de computadores**. Elsevier, 2000.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. Ed. Pearson, 2010.

PEDRONI, A.V. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Elsevier, 2010.

HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital Design and Computer Architecture**. 2. Ed. Morgan Kaufmann, 2012.

## **203XXX – TESTE DE SOFTWARE - 51 h**

Processo de testes: tradicional e metodologia Ágil. Controle de Qualidade e Garantia da Qualidade. Papéis e responsabilidades nas equipes de testes. Planejamento de testes. Níveis de testes: Unitário, Integração, Sistema e Aceitação. Tipos de testes: Funcionais, Desempenho, Regressão, Usabilidade. Técnicas de Testes: Caixa preta e Caixa branca. Preparação do Plano de Testes. Especificação dos testes. Técnicas para levantamento de cenários de testes. Preparação da Massa de testes. Preparação dos Casos de testes. Execução dos testes: Testes tradicionais x exploratórios. Ferramentas de execução de testes. Automação de testes. Registros de execução e de defeitos. Gerenciamento de testes. Estimativa de esforço. Acompanhamento do processo de testes. Métricas de qualidade.

### **BIBLIOGRAFIA**

FREEMAN, S.; PRYCE, N. **Desenvolvimento de software orientado a objetos guiados por testes**. Alta books, 2012.

HETZEL, William. **Guia completo ao teste de software**. Rio de Janeiro: Campus, 1987. 206 p.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 2005. 1056 p. ISBN 85-346-0237-9.

PEZZÈ, M.; YOUNG, M. **Teste e Análise de Software**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

COCKBURN, A. **Escrevendo Casos de Uso Eficazes - Um Guia para Desenvolvedores de Software**. São Paulo: Bookman; 2005.

DELAMARO. M.E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. **Introdução ao Teste de Software**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.



## **203XXX – VISÃO COMPUTACIONAL – 51H**

Introdução à Visão Computacional. Processo de Aquisição de Imagens: Tipos de Câmeras e Sistemas de Iluminação. Filtragens de Imagens e Vídeos. Segmentação de Fundo e Objetos. Detecção de Movimento. Rastreamento de Objetos. Reconhecimento de Objetos e Eventos. Aplicações Práticas de Visão Computacional. A Biblioteca OpenCV.

### **BIBLIOGRAFIA**

GONZALEZ, R. C. & WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. 3. ed. Pearson Education, 2011.  
FORSYTH, D. A.; PONCE, J. **Computer Vision: A Modern Approach**. Prentice Hall, 2003.  
JAIN, A.K. **Fundamentals of Digital Image Processing**. Prentice Hall, 1989.  
GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. **Digital Image Processing**. Prentice Hall, 2002.  
BALLARD, D.H.; BROWN, C.M. **Computer Vision**. Prentice Hall, 1982.  
DUDA, R.O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern Classification**. John Wiley Interscience, 2001.  
MITCHELL, T. **Machine Learning**. McGraw Hill, 1997.  
BISHOP, C. M. **Neural Networks for Pattern Recognition**. Oxford Press, 1995.

## **203XXX – RECONHECIMENTO DE PADRÕES – 51H**

Introdução ao Reconhecimento de Padrões (RP). Percepção. Diferentes abordagens de reconhecimento de padrões. Extração de Características. Características estruturais. Características estatísticas. Análise de Componentes Principais (PCA). Forma. Cor. Textura. Normalização. Métodos Supervisionados e não Supervisionados. Métodos Paramétricos e não Paramétricos. Abordagem Bayesiana. Funções Discriminantes Lineares, Perceptron e SVM. Seleção de características. Combinação de Classificadores: Diversidade e Desempenho. Curvas ROC. Rejeição.

### **BIBLIOGRAFIA**

GONZALEZ, R. C. & WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. 3. ed. Pearson Education, 2011.  
DUDA, R.O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern Classification**. John Wiley Interscience, 2001.  
MITCHELL, T. **Machine Learning**. McGraw Hill, 1997.  
BISHOP, C. M. **Neural Networks for Pattern Recognition**. Oxford Press, 1995.  
BISHOP, C.M. **Pattern Recognition and Machine Learning**. Springer, 2006.  
THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. **Pattern Recognition**. 4. ed. Elsevier, 2009.  
GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. **Digital Image Processing**. Prentice Hall, 2002.

## **203XXX - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - 51 h**

Fundamentos organizacionais de sistemas de informação. Papel estratégico dos sistemas de informação. Sistemas de informação e as organizações. Informação, administração e tomada de decisão. Sistemas de trabalho de conhecimento e informação. Melhoria da tomada de decisão administrativa.

### **BIBLIOGRAFIA**

LIMA, A. S. **UML 2.3: do requisito à solução**. Erica, 2011.  
REZENDE, D. A. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. Brasport, 1999.  
VICO MAÑAS, A. **Administração da Informática**. Érica, 1994.  
REZENDE, D. A. **Planejamento de sistemas de informação e informática: guia**



**prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações.** São Paulo: Atlas, 2003.

TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados.** Elviesier Academic, 2014.

## **203XXX - OFICINA DE BANCO DE DADOS - 51 h**

Projeto de um banco de dados. Sistemas gerenciadores de bancos de dados: conceitos e administração. Operações comuns em sistemas gerenciadores. Segurança da informação.

### **BIBLIOGRAFIA**

TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados.** Elviesier Academic, 2014.

BARBIERI, C. **Modelagem de Dados.** IBPI press, 1994.

CHEN, P. **Modelagem de Dados.** Makron Books, 1990.

COUGO, P. **Modelagem Conceitual.** Campus, 1997.

KERN, V. M. **Banco de Dados Relacionais.** Érica, 1994.

KIMBALL, R. **Data Warehouse.** Makron, 1998.

KIPPER, E. **Engenharia de Informações.** Sagra-DC Luzzatto, 1993.

MACHADO, F. **Projeto de Banco de Dados.** Érica, 1995.

SETZER, W. **Banco de Dados.** Edgard blucher, 1986.

SILBERCHATZ, A. et al, **Sistema de Banco de Dados.** Makron Books, 1999.

## **203XXX – MINERAÇÃO DE DADOS - 51 h**

Revisão de conceitos básicos da estatística. Processo de Descoberta do Conhecimento. Data warehouse e OLAP. Tarefas de mineração de dados: classificação, agrupamento, regras de associação e análise de desvios. Estudo de algoritmos para as principais tarefas de mineração de dados. Avaliação dos resultados obtidos. Introdução às técnicas de recuperação de informações, às aplicações em mineração de textos e às técnicas de mineração na Web.

### **BIBLIOGRAFIA**

WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques.** Morgan Kaufmann, 2011.

HAN, J.; KAMBER, M. **Data Mining: Concepts and Techniques.** Morgan Kaufmann, 2000.

TAN, P-N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introdução ao Data Mining.** Ciência Moderna, 2009.

WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with JAVA Implementations.** Morgan Kaufmann, 2000.

GOLDSCHIMDT, R.; PASSOS, E. **Data Mining: um Guia Prático.** Editora Campus, 2005.

SCHALKOFF, R. **Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches.** John Wiley and Sons, 1992.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern Classification (2nd. Ed.)** John Wiley and Sons Inc., 2001.

HASTIE, T. ; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (2nd. Ed.)** Springer, 2009.

BISHOP, C. M. **Pattern Recognition and Machine Learning.** Springer, 2009.

BERSON, A.; SCHIMDT, S. J. **Data Warehousing, Data Mining & OLAP.** McGraw-Hill, 1997.

ADRIAANS, P.; ZANTINGE, D. **Data Mining.** Addison-Wesley, 1996.



## **203XXX – TÓPICOS AVANÇADOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES - 51 h**

Fundamentos de telefonia básica: introdução, plano de numeração, tarifação, encaminhamento, sinalização, transmissão e qualidade do sinal. Central CPA: hardware e software. Voz sobre IP. Tráfego telefônico: processos, sistema com perdas, sistema com espera, sistema de transbordo, sobressalentes de Poisson. Noções sobre redes transporte de alta capacidade. Atividades de laboratório.

### **BIBLIOGRAFIA**

LATHI, B. P. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais**. 4. Ed. LTC, 2012.  
ALENCAR, M. S. de. **Telefonia Digital**. Érica, 1998.  
FLOOD, J. E. **Telecommunications Switching, Traffic and Networks**. Pearson Education, 2001.  
SIEMENS, A. G. **Teoria do tráfego telefônico: tabelas e gráficos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.  
SATO, K. **Advances in Transport Network Technologies: Photonic Networks, ATM and SDH**. Artech House, 1996;  
SOARES NETO, V. **Telecomunicações: Redes de Alta Velocidade, Sistemas PDH e SDH**. Érica, 2002;  
SEXTON, M. **Broadband Networking: ATM, SDH and SONET**. Artech House, 1997.  
STERN, T. E. **Multiwavelength Optical Networks: A Layered Approach**. Addison-Wesley, 2000.

## **203XXX - INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL – 51H**

Transdutores e Sensores Industriais. Característica de sinais em instrumentos. Ruídos em instrumentos. Parâmetros característicos em instrumentos eletrônicos de medição. Aplicação de filtros. Transmissão e isolamento de sinais em instrumentos de medição. Blindagem e aterramento. Amplificadores para instrumentos. Unidades integradas de aquisição de sinais. Transdutores integrados. Sensores inteligentes.

### **BIBLIOGRAFIA**

DUNN, W. C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Bookman, 2013.  
BARBOSA, A. F. **Eletrônica Analógica Essencial para a Instrumentação**. Livraria da Física, 2010.  
ALVES, J. L. L. **Instrumentação controle e automação de processos**. São Paulo: LTC, 2005.  
BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. volume I. São Paulo: LTC, 2006.  
HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994.  
BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. volume II. São Paulo: LTC, 2006.  
FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2002.  
THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2007.

## **203XXX - DISPOSITIVOS MÓVEIS – 51H**

Programação para dispositivos móveis (handheld, celulares, smart phones). Ambientes de desenvolvimento (IDE's, linguagens de programação, etc). Questões de implementação: tamanho da aplicação, fator de forma da tela, compilação para um



dispositivo específico ou para dispositivos múltiplos, limitações dos dispositivos. Programas de desenvolvimento de conteúdo e entretenimento digital para dispositivos móveis. Bibliotecas de desenvolvimento de programas gráficos para diversas plataformas. Desenvolvimento de aplicativos multiplataforma.

## **BIBLIOGRAFIA**

- LECHETA, R. R. **Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 2. ed., São Paulo : Novatec Editora, 2010.
- BORGES JÚNIOR, M. **Aplicativos Móveis: Aplicativos para Dispositivos Móveis usando C#.Net**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.
- TERUEL, E. **Web Mobile: Desenvolva Sites para Dispositivos Móveis com Tecnologias de Uso Livre**. Ciência Moderna, 2010.
- CAMACHO Jr, C. O. de A. **Desenvolvimento em Camadas com C# .Net**. Visual Books, 2008.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: Como Programar**. 8a. ed. São Paulo: Prentice-Hall. 2010.
- MEDNIEKS, Z.; DORNIN, L.; MEIKE, G. B.; NAKAMURA, M. **Programming Android**. 2.ed. O'Reilly Media, 2012.
- DA SILVA, L. A. **Apostila de Android - Programando Passo a Passo**. 4ª edição, 2010.
- LEE, WEI-MENG; LEE, WEI-MENG. **Introdução Ao Desenvolvimento de Aplicativos Para o Android**. Ciência Moderna, 2011.

## **510XXX - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS – 51 h**

(Conforme Res. CEPE 027/2017 – Cursos de Bacharelado)

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

## **BIBLIOGRAFIA**

- BRASIL. MEC/SEESP. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília DF, 2001.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais**. v. I e II. São Paulo: USP, 2001. 2 e.
- FERNANDES, S. **Metodologia da educação especial**. Curitiba: IBPEX, 2007
- GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.
- LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L de; TESKE, O. (org.) **Letramento e Minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- MITTLER, P. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- PARANÁ. SEED/SUED/DEE. **Aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais**. Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998.
- QUADROS, R. M. e KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira, estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.
- VELOSO, E.; MAIA, V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Curitiba: MãoSinais, 2009.
- WILCOX, S. & WILCOX, P. P. **Aprender a ver**. Petrópolis: Arara Azul, 2005.

## **203XXX - EXTENSÃO I – 136H**

Desenvolvimento de projetos de extensão.

**BIBLIOGRAFIA**

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.  
GONÇALVES, Nádia Gaiofatto; QUIMELI, Gisele Alves de Sá. **Princípios da Extensão Universitária:** contribuições para uma discussão necessária. Editora CRV, 2016.  
SCHIMANSKI, Edina; CALVACANTE, Fátima Gonçalves (Org.). **Pesquisa e extensão:** experiências e perspectivas interdisciplinares. 1ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

**203XXX - EXTENSÃO II – 136H**

Desenvolvimento de projetos de extensão.

**BIBLIOGRAFIA**

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.  
GONÇALVES, Nádia Gaiofatto; QUIMELI, Gisele Alves de Sá. **Princípios da Extensão Universitária:** contribuições para uma discussão necessária. Editora CRV, 2016.  
SCHIMANSKI, Edina; CALVACANTE, Fátima Gonçalves (Org.). **Pesquisa e extensão:** experiências e perspectivas interdisciplinares. 1ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

**203XXX - EXTENSÃO III – 136H**

Desenvolvimento de projetos de extensão.

**BIBLIOGRAFIA**

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.  
GONÇALVES, Nádia Gaiofatto; QUIMELI, Gisele Alves de Sá. **Princípios da Extensão Universitária:** contribuições para uma discussão necessária. Editora CRV, 2016.  
SCHIMANSKI, Edina; CALVACANTE, Fátima Gonçalves (Org.). **Pesquisa e extensão:** experiências e perspectivas interdisciplinares. 1ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

**8. FLUXOGRAMA**

ANEXO I

**9. RECURSOS HUMANOS****9.1 Corpo Docente**

SÉRIE	CURRÍCULO VIGENTE		NOVO CURRÍCULO	
	EFETIVOS	COLABORADORES	EFETIVOS	COLABORADORES
1	7	9	8	8
2	6	6	6	6
3	10	2	10	2
4	9	1	9	1
5	13	1	13	1

**9.1.1 Classe**

EFETIVOS	
CLASSE	NÚMERO DE PROFESSORES
Titular	0
Associado	14
Adjunto	8
Assistente	6
Auxiliar	0



<b>TOTAL</b>	28
--------------	----

## 9.1.2 Titulação

TITULAÇÃO	PROFESSORES EFETIVOS	PROFESSORES COLABORADORES
Graduado	0	2
Especialista	0	1
Mestre	6	5
Doutor	22	11
<b>TOTAL</b>	28	19

## 9.1.3 Regime de Trabalho

REGIME DE TRABALHO	NÚMERO DE PROFESSORES
Tempo Integral e Dedicção Exclusiva (TIDE)	26
Tempo Integral (40 horas)	6
Tempo Parcial (20 horas)	15
<b>TOTAL</b>	47

## 10. RECURSOS MATERIAIS

### 10.1 Materiais e Equipamentos

Ano	Descrição	Atual	Previsão	Custo estimado
2023	Microcomputadores	150	20	100.000,00
2024	Microcomputadores	150	20	100.000,00
2025	Microcomputadores	150	20	100.000,00
2026	Microcomputadores	150	20	100.000,00
2023	TV 75"	1	1	8.000,00
2023	Tv 50"	5	4	30.000,00

### 10.2 Laboratórios, Salas de Aula e Salas Especiais

Ano	Descrição	Atual	Previsão	Custo estimado
2022	Micro Informática / Inclusão Digital	18 Alunos		
2022	Engenharia de Computação	18 Alunos		
2022	Redes e Sistemas Distribuídos	10 Alunos		
2022	Micro Informática	18 Alunos		
2022	Informática	18 Alunos		
2022	Banco de Dados	10 Alunos		
2022	Eletrônica	20 Alunos		



Ano	Descrição	Atual	Previsão	Custo estimado
2022	Robótica e Automação	20 Alunos		
2022	Computação Gráfica	20 Alunos		
2022	Computação de Alto Desempenho	10 Alunos		
2022	Sistemas Digitais	10 Alunos		
2022	Info-Agro	20 Alunos		
2022	Auditório	35 Alunos		

### 10.3 Biblioteca

A UEPG dispõe de várias bibliotecas, com acervo à disposição de todos os Cursos, sendo difícil caracterizar livros e periódicos como correspondentes a um Curso específico, principalmente no caso da Engenharia de Computação, dada a sua interdisciplinaridade. O acervo mais associado ao que se entende como parte tecnológica da área de computação está situado na Biblioteca Central – BICEN. Nesta biblioteca, há grande variedade de livros adequados para a área de Engenharia de Computação. No entanto, visando uma atualização constante ao longo dos próximos 5 anos, pode-se estimar um orçamento no valor de R\$20.700,00. Esta estimativa é calculada considerando que o Curso tem 69 disciplinas e cada professor e ou professora poderia solicitar 2 títulos para cada disciplina e 5 exemplares de cada título. Este recurso não inviabiliza o funcionamento do Curso, mas é importante para atualizar o acervo.

### 11. ACESSIBILIDADE

O curso é ofertado principalmente na Central de salas, edificação térrea, e no Bloco L e CCA (Centro de Computação Aplicada) do Campus de Uvaranas, que é uma edificação de dois pavimentos. Ambos os prédios contam com rampas de acesso ao bloco. O Bloco L disponibiliza elevador, visando acesso ao andar superior. Os estacionamentos dispõem de vagas para portadores de necessidades especiais e idosos(as). A partir da existência de demandas específicas busca-se junto à administração da Universidade, através da PRAE, soluções para viabilizar condições e/ou equipamentos necessários. Um dos programas para assistência e inclusão tanto de estudantes com necessidades especiais, como estudantes indígenas, é o de tutoria discente, PROTUDI, que disponibiliza de bolsas de tutoria para estudantes possam auxiliar outros estudantes com necessidades especiais. A Biblioteca BICEN oferta óculos especiais para portadores de deficiências visuais poderem realizar estudos e pesquisas.

### 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.

Ponta Grossa, 20 de dezembro de 2022.

**COORDENADOR DO CURSO**



# Universidade Estadual de Ponta Grossa

ANEXO DA RESOLUÇÃO CEPE Nº 2023.2

FL. 66 DE 66

## FLUXOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

<b>1ª Série</b>	<b>Cálculo Diferencial e Integral I</b> 101--- 102 3 25 3	<b>Geometria Analítica e Álgebra Linear</b> 101--- 102 3 25 3	<b>Física I</b> 102--- 68 2 25 2	<b>Física Experimental I</b> 102--- 68 2 25 2	<b>Desenho Técnico</b> 201--- 68 2 25 2	<b>Algoritmos e Programação</b> 203--- 136 4 25 4	<b>Lógica Computacional</b> 203--- 51 3 25 3
<b>2ª Série</b>	<b>Física II</b> 102--- 68 2 29 2	<b>Estrutura de Dados I</b> 203--- 68 4 29 0	<b>Organização e Arquitetura de Computadores I</b> 203--- 68 4 29 0	<b>Programação orientada a objetos</b> 203--- 68 4 29 0	<b>Análise de Circuitos</b> 203--- 68 4 29 0	<b>Cálculo Diferencial e Integral II</b> 101--- 51 3 29 0	<b>Extensão I</b> 101--- 136 4 29 4
<b>3ª Série</b>	<b>Probabilidade e Estatística I</b> 101--- 68 4 26 0	<b>Processamento Digital de Sinais</b> 203--- 51 3 26 0	<b>Sistemas Operacionais</b> 203--- 68 4 26 0	<b>Eletrônica II</b> 203--- 68 4 26 0	<b>Modelagem de Software</b> 203--- 68 4 26 0	<b>Metodologia Científica</b> 203--- 51 3 26 0	<b>Extensão II</b> 101--- 136 4 26 4
<b>4ª Série</b>	<b>Projeto de Software</b> 203--- 68 2 23 2	<b>Comunicação de dados</b> 203--- 68 4 23 0	<b>Controle de Sistemas</b> 203--- 68 4 23 0	<b>Inteligência Computacional</b> 203--- 51 3 23 0	<b>Economia</b> 404--- 51 3 23 0	<b>Disciplina de Diversificação e/ou Aprofundamento</b> 203--- 51 3 23 0	<b>Extensão III</b> 101--- 136 4 23 4
<b>5ª Série</b>	<b>Robótica</b> 203--- 68 4 11 0	<b>Computadores e Sociedade</b> 203--- 51 3 11 0	<b>Modelagem e Simulação</b> 101--- 68 4 11 0	<b>Projeto de Sistemas de Computação</b> 203--- 68 4 11 0	<b>Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso</b> 203--- 34 1 11 1	<b>Estágio Supervisionado</b> 203--- 165 0 11 10	
<b>1ª Série</b>	<b>Química</b> 103--- 68 4 25 0	<b>Matemática Discreta</b> 101--- 51 0 25 3	<b>Introdução à Organização de Computadores</b> 203--- 51 0 25 3	<b>Tecnologia e Empreendedorismo</b> 203--- 51 3 25 0			
<b>2ª Série</b>	<b>Eletrônica I</b> 203--- 68 0 29 4	<b>Mecânica dos Sólidos</b> 201--- 51 0 29 3	<b>Cálculo Numérico</b> 101--- 51 0 29 3	<b>Análise de Algoritmos</b> 203--- 51 0 29 3	<b>Organização e Arquitetura de Computadores II</b> 203--- 68 0 29 4	<b>Estrutura de Dados II</b> 203--- 68 0 29 4	<b>Física Experimental II</b> 102--- 68 2 29 2
<b>3ª Série</b>	<b>Banco de Dados</b> 203--- 68 0 26 4	<b>Probabilidade e Estatística II</b> 101--- 34 0 26 0	<b>Sistemas Embarcados</b> 203--- 68 0 26 4	<b>Computação Gráfica</b> 203--- 68 0 26 4	<b>Modelagem de Sistemas</b> 203--- 68 0 26 4	<b>Engenharia de Software</b> 203--- 51 0 26 3	<b>Fenômenos de Transporte</b> 203--- 51 0 26 3
<b>4ª Série</b>	<b>Redes de Computadores</b> 203--- 68 0 23 4	<b>Linguagens Formais e Compiladores</b> 203--- 51 0 23 3	<b>Automação de Sistemas</b> 203--- 68 0 23 4	<b>Tecnologias da Informação e Ciências Ambientais</b> 203--- 51 0 23 3	<b>Disciplina de Diversificação e/ou Aprofundamento</b> 203--- 51 0 23 3		
<b>5ª Série</b>							
<b>Disciplinas Formação Básica</b>	<b>Disciplinas Form. Espec. Profissional</b>	<b>Disciplinas Diversificação ou Aprofundamento</b>	<b>Atividades Complementares</b>	<b>Estágio Curricular</b>	<b>Extensão como Componente Curricular</b>	<b>Disciplinas a Distância</b>	
<b>1224</b>	<b>2023</b>	<b>102</b>	<b>200</b>	<b>165</b>	<b>413</b>	<b>153</b>	
<b>TOTAL SEM EXTENSÃO</b>	<b>TOTAL</b>						
<b>3714</b>	<b>4127</b>						

___ª Série		Nome da Disciplina		COD. - Código da disciplina	
CHA	CHS-1ºS	CHA - Carga horária Anual da série		CH - Carga horária da disciplina	
	CHS-2ºS	CHS-1ºS - Carga horária semanal no 1º semestre		CHS-1ºS - Carga horária semanal da disciplina no 1º sem.	
		CHS-2ºS - Carga horária semanal no 2º semestre		CHS-2ºS - Carga horária semanal da disciplina no 2º sem.	

Em vigor a partir de 1º de janeiro de 2023 (Resolução CEPE nº 2023.2)