Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados

Faculdade de Tecnologia de Cotia

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES			
Para	**Tipo**	**Discriminação**	**Unidade**
2020-1	Implantação	Implantação	Fatec Cotia

1. Apresentação do Centro Paula Souza e da Instituição de Ensino Superior

A história do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa no final da década de 1960. Naquele período, mais precisamente no dia 15 de janeiro de 1968, o Governo do Estado de São Paulo instituiu, pela Resolução nº. 2.001, um Grupo de Trabalho1 para avaliar a viabilidade de implantação gradativa de uma rede de cursos superiores de tecnologia com duração de dois e três anos. Em 09 de abril de 1969, pela Resolução nº 2.227, foi constituída uma Comissão Especial, subordinada ao governador do Estado, com o objetivo de elaborar projeto de criação e plano de instalação e funcionamento de um Instituto Tecnológico Educacional do Estado, que proporcionasse habilitações em campos prioritários da Tecnologia e formasse docentes para o ensino técnico2. Como resultado das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho e pela Comissão Especial, criou-se, pelo Decreto-Lei Estadual, de 06 de outubro de 1969, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, como entidade autárquica, com sede e foro na cidade de São Paulo.

Em 1970, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa a operar efetivamente, ainda com o nome Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, autorizado por Decreto Federal de 03 de julho de 1970. No mesmo ano, por meio do parecer CEE/SP no. 50, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos seus primeiros cursos, sendo três na área de Construção Civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras Hidráulicas e Construção de Edifícios) e dois na área de Mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas); os três primeiros instalados no Município de São Paulo e os demais no Município de Sorocaba. Em 1973, pelo Decreto Estadual n° 1.418, de 10 de abril, esses cursos foram agrupados e passaram a ter a denominação de Faculdade de Tecnologia de São Paulo e Faculdade de Tecnologia de Sorocaba e a instituição passou a denominar-se Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza3.

---

[1]Participaram desse grupo, professores ligados ao Conselho Estadual de Educação e a outras instituições ligadas ao ensino profissional, inclusive da Escola Politécnica da USP e outras Faculdades de Engenharia.

[2]Com sessenta dias de prazo para operar, a Comissão foi constituída pelos professores Dr. Oswaldo Fontes Fadigas Torres, da Escola Politécnica da USP; Dr. Vicente Chiaverini, do Conselho Estadual de Tecnologia; e Dr. Octávio Gaspar de Souza Ricardo, do Conselho Estadual de Educação.

[3] O Professor Antonio Francisco de Paula Souza foi o fundador da escola Politécnica de São Paulo – POLI, hoje integrada à Universidade de São Paulo. Engenheiro, político e professor, Paula Souza nasceu em Itu, em 1843. De uma família de estadistas, foi um liberal, tendo lutado pela República e Abolição da Escravatura. Em 1892, elegeu-se deputado estadual, ficando poucos meses no cargo, pois o Marechal Floriano Peixoto convocou-o ao Ministério do Exterior. Formado em Engenharia em Carlruhe, na Alemanha, e em Zurique, na Suíça, foi em toda a sua vida pública um empreendedor e forte oposicionista da centralização do poder político-administrativo da Monarquia. Seu desejo era introduzir no Brasil um ensino técnico voltado para a formação de profissionais preocupados com o trabalho e não apenas com discussões acadêmicas. Seu dinamismo em criar obras é um exemplo dessa preocupação. Criou um conceito novo de ensino, convidou especialistas europeus e americanos para lecionar na Poli, à frente da qual esteve como fundador e diretor ao longo de 25 anos, de 24 de novembro de 1894 a abril de 1917, quando faleceu em São Paulo.

Em 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei nº 952, de 30 de janeiro, criou a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. Por força da mesma Lei e em cumprimento ao disposto no Decreto-Lei Complementar nº 7, de 6 de novembro de 1969, no sentido de que as entidades descentralizadas do Estado vincular-se-iam diretamente, ou por intermédio de outra entidade também descentralizada, à Secretaria de Estado cujas atribuições se relacionassem com a atividade principal que lhes cumpriria exercer, o Centro Estadual de Educação Paula Souza foi transformado em Autarquia de Regime Especial, associada à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", regendo-se pelas normas do regimento próprio e pelas que couberem do Estatuto e do Regimento Geral da UNESP.

Nascido com essa missão de organizar os primeiros cursos superiores de tecnologia no Estado de São Paulo, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza acabou englobando também educação básica e educação profissional técnica em nível médio, absorvendo unidades já existentes e construindo novas para expandir o ensino profissional a todas as regiões do Estado.

A primeira fase de expansão ocorreu ao longo da década de 1980. Inicialmente, com a incorporação de seis Escolas Industriais em 1981 e de outras oito ao longo da década. Além dessas incorporações, em 1986 foram também criadas duas novas Fatecs: A Faculdade de Tecnologia de Americana e a Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista.

A segunda fase de expansão se deu durante a década de 1990. Além da implantação de sete Fatecs, esse período foi importante para o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza devido à incorporação, em 1993, de 35 escolas estaduais agrícolas e 49 escolas técnicas. Com a entrada de outra escola técnica em 1994, o Centro terminou o século com 11 Fatecs e 99 Etecs.

No período 2000 – 2009, o Centro Estadual de Educação Paula Souza implantou 74 novas Etecs e 39 Fatecs. Somando-se àquelas implantadas no período 2010 – 2014, o Centro passou a contar com 280 unidades de ensino, sendo 218 Etecs e 63 Fatecs.

Essa abrangência se deu também na oferta de cursos. Atualmente, administra 223 Escolas Técnicas Estaduais (Etecs) distribuídas em 165 municípios e 73 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) distribuídas em 67 municípios do Estado, além da formação básica, nas Etecs são oferecidos 137 cursos técnicos para os setores industrial, agropecuário e de serviços, incluindo habilitações na modalidade semipresencial, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica. Nas Fatecs, por sua vez, são oferecidos 77 cursos superiores, distribuídos em 10 eixos tecnológicos. Em consonância com o seu tempo, ministra cursos a distância de nível técnico desde 2007 e de graduação desde 2014, aumentando ainda mais o seu potencial para a formação acadêmica de qualidade aos jovens do Estado de São Paulo e do país. Em 2002, foi criado o Programa de Pós-Graduação, que hoje oferece dois Cursos de MBA (lato sensu) e dois Cursos de Mestrado Profissional (stricto sensu).

Nessa trajetória de mais de 50 anos, portanto, o Centro Estadual de Educação Paula Souza se tornou a maior instituição estadual pública do país dedicada à educação profissional técnica e tecnológica, reunindo cerca de 3500 mil profissionais da educação, 290 mil alunos em cursos básicos, técnicos de nível médio e em cursos superiores tecnológicos e de pós-graduação. Nos Ensinos Técnico, Médio e Técnico Integrado ao Médio, atende cerca de 208 mil estudantes. Mais 84 mil são atendidos no Ensino Superior Tecnológico, na modalidade presencial, e outros 988 na modalidade a distância. Com a expansão, novas regiões e novos Arranjos Produtivos Locais foram atendidos, cuja capilaridade possibilitou a consecução dos objetivos estratégicos da Instituição, no sentido de contribuir para o crescimento regional sustentável, promover alternativas de trabalho, produção e serviços, estimular a criação e a aplicação de tecnologias sociais para a solução de problemas locais, melhorar o perfil do trabalhador formado em seus cursos e promover a tolerância, a inclusão e a cultura da paz.

Em consonância com o seu tempo, o Centro já ministra cursos técnicos e de graduação a distância, devidamente autorizados pelo MEC e pelo CEE-SP, aumentando ainda mais o seu potencial para a formação acadêmica de qualidade aos jovens do Estado de São Paulo e do país.

Como não poderia ser diferente, esse processo de expansão traz novos desafios para a Instituição. As demandas de infraestrutura, corpo docente e técnico –administrativo necessários para alicerçar esse crescimento exigem investimentos de grande envergadura, assim como os esforços demandados pelas políticas de permanência e atendimento aos discentes.

1.1 Missão

Promover a educação profissional pública de excelência, visando a formação do cidadão ético e responsável, capaz de atuar na construção de conhecimento e estratégias sustentáveis de inovação, com vistas ao atendimento das demandas sociais e do mundo do trabalho.

1.2 Visão de futuro

Consolidar-se como centro de excelência em educação tecnológica, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento humano, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.

1.3 Valores

Em todas as suas dimensões, o Centro de Educação Estadual Tecnológica Paula Souza orienta-se por valores éticos, considerando o respeito e a tolerância, educando para a colaboração, para o diálogo e para a cidadania; para a valorização e compartilhamento do conhecimento, da ciência e da tecnologia, vinculando-os à construção de alternativas democráticas e emancipadoras, que assegurem a sustentabilidade, o bem-estar social e a cultura de paz.

2. A Fatec Cotia

A FATEC Cotia foi criada pelo Governo do Estado de São Paulo mediante a publicação do Decreto 60.037/2014.

A Fatec Cotia é uma instituição pública de ensino superior administrada pelo Centro Paula Souza, autarquia vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do estado de São Paulo.

Atualmente, a FATEC Cotia oferece dois cursos superiores gratuitos de tecnologia, ambos com duração de 6 semestres, com aulas de segunda a sábado:

- Gestão Empresarial (Manhã: 40 vagas/Noite: 40 vagas);
- Gestão da Produção Industrial (Manhã: 40 vagas/Noite: 40 vagas);

A formação oferecida pela FATEC Cotia tem como objetivo preparar os estudantes para a efetiva atuação nos diferentes setores existentes no mercado de trabalho, seja no comércio, seja em indústrias, seja no setor de serviços. Atividades, práticas ou teóricas, individuais ou em grupo, fazem parte do dia a dia de um aluno da instituição.

A formação oferecida pela Fatec tem como objetivo preparar os estudantes para a efetiva atuação nos diferentes setores existentes no mercado de trabalho, seja no comércio, seja em indústrias, seja no setor de serviços. Atividades, práticas ou teóricas, individuais ou em grupo, fazem parte do dia a dia de um aluno da Fatec.

3. Justificativa do Curso

Cotia está estrategicamente localizada na porção sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo, entre a capital e o interior. Seu acesso é facilitado pela Rodovia Raposo

Tavares e o Rodoanel Mário Covas. A proximidade com a Metrópole e a variedade de atrativos fazem com que o município seja bastante procurado para a instalação de novos negócios, moradia com qualidade de vida e passeios de um dia e de final de semana. A cidade está localizada às margens do Rio Cotia, afluente do Rio Tietê. É considerada uma área de expansão da Região Metropolitana de São Paulo e está perto de importantes acessos, tais como: Rodovia Raposo Tavares, Rodoanel Mário Covas, BR–116, entre outros.

Características populacionais:

- População estimada em 2019: 249.210 habitantes (IBGE, 2019);
- Área Territorial: 323,89 km²;
- Número de domicílios: 59.038 (Censo 2010);
- População: 201.150 habitantes (Censo 2010);
- Número de Eleitores em 2018: 168.031 eleitores;
- Distância de SP: 33 km do marco zero da Praça da Sé, com acesso direto pela Rodovia Raposo Tavares (SP 270);
- Tem proximidade com a cidade de São Paulo, público-alvo com 12.252.023 de habitantes (IBGE, 2019);
- Parte integrante da região metropolitana de São Paulo, com 21.571.281 de habitantes (EMPLASA, 2018);
- Encontra-se em área de transbordo e de fracionamento logístico de carga junto ao Rodoanel.
- Estando posicionada estrategicamente no entorno do rodoanel, microrregião de Itapecerica da Serra (constituída pelos municípios de Cotia, Taboão da Serra, Embu das artes, Itapecerica da Serra e Vargem Grande Paulista), fazendo ainda divisa com os municípios de Jandira, Itapevi, Carapicuíba e Ibiúna.
- Possui um amplo público alvo para o curso, correspondentes a 87.775 habitantes com idade entre 15 a 39 anos (IBGE, 2019), considerando aqueles que concluirão o ensino médio e os que já estão no mercado profissional e necessitam dos conhecimentos e competências profissionais fundamentadas na ciência, na cultura e na ética, para o completo desempenho profissional.

Limites da cidade:

- NORTE – Carapicuíba, Jandira e Itapevi
- SUL – Itapecerica da Serra
- LESTE – Osasco, Embu e São Paulo
- OESTE – Ibiúna, Vargem Grande Paulista, Itapevi e São Roque

Principais Acessos:

Rodovia Raposo Tavares, Rodoanel Mário Covas, Estrada do Embu, Estrada do Capuava, Estrada Fernando Nobre, Estrada da Roselândia, Estrada Bungiro Nakao, Estrada da Aldeia, Avenida São Camilo, Estrada da Represinha, Estrada de Itapevi, Estrada do Caiapiá.

Diante do cenário de crescente aumento de gastos e investimento em TI, particularmente em áreas como Inteligência Analítica, Inteligência Artificial e IoT, é fundamental que a única Faculdade Pública de Cotia contribua com as empresas da região fornecendo e preparando os novos cientistas de dados que irão suprir a demanda da região por este tipo de profissional nos anos que seguem.

Vale ressaltar a característica multidisciplinar da profissão e sua crescente necessidade nos mais diferentes ramos empresariais. Os cientistas de dados são parte matemáticos, parte cientistas da computação e parte observadores de tendências, ou seja, precisam transitar entre os mundos dos negócios e da TI, sendo muito procurados em todos os tipos de empresas e por isso e bem-remunerados. É uma profissão relativamente nova e sua popularidade repentina reflete como as empresas pensam hoje sobre a evolução do uso da TI.

4. Objetivo do Curso

4.1 Objetivos Gerais

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados tem como finalidade oferecer aos seus estudantes formação de nível superior de qualidade para proporcionar conhecimentos tecnológicos e formação integral nessa área emergente do saber, aprendizagem de máquina, machine learning, e estatística aplicadas às análises preditivas, descritivas e prescritivas de dados.

4.2 Objetivos Específicos

O curso visa também desenvolver habilidades de resolver problemas complexos, por meio da coleta de dados e de análises estatísticas, além de criar e aplicar algoritmos de aprendizagem de máquina para facilitar a tomada de decisões e solucionar problemas de negócios de forma a aumentar a competitividade das organizações, tornando-os capazes de intervir no desenvolvimento econômico e social, observadas as práticas da ética e cidadania.

5. Perfil Profissional do Egresso

O Tecnólogo em Ciência de Dados modela soluções de problemas, aplicando algoritmos de aprendizagem de máquina e técnicas estatísticas para análise de dados como apoio às decisões nas organizações. Utiliza uma abordagem científica para resolução dos problemas de gestão. Cria aplicações para coletar, preparar, misturar, visualizar, explorar e analisar grande quantidade de dados, com o objetivo de buscar padrões e identificar tendências para que as organizações tomem decisões de negócio baseadas em fatos e números. Apoia decisores na modelagem de solução de problemas com uso de diversas tecnologias de modelagem orientada a dados. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

5.1 Áreas de Atuação

Empresas em geral (indústria, comércio, serviços e agricultura). Empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos, assistência técnica e consultoria. Empresas de tecnologia. Organizações não-governamentais. Órgãos públicos. Institutos e Centros de Pesquisa. Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

5.2 Competências

O profissional egresso do CST em Ciência de Dados deve demonstrar as seguintes competências:

- Participar ativamente da estratégia de modelagem (*design* e execução de experimentos): que técnica usar, que variáveis internas e externas deverão ser buscadas; como extrair estes dados; quais testes estatísticos de validação aplicar.

- Construir modelos de dados, métricas, relatórios e *dashboards* para diferentes áreas de negócio.
- Delinear o tipo de solução, através da aplicação de conhecimentos de Estatística, Matemática e Ciência da Computação.
- Elaborar planos de ação para o desenvolvimento de algoritmos de Ciência de Dados, identificando comportamentos e série de dados; testar e decidir diferentes algoritmos de acordo com o comportamento das séries; elaborar padrões ou procedimentos de testes *back-end*; buscar as informações necessárias para realização das análises de desempenho, controle e monitoramento dos algoritmos.
- Analisar dados utilizando *data mining* (mineração de dados) e análises avançadas com uso de softwares: programas próprios, pacotes estatísticos ou planilhas;
- Fornecer soluções de aprendizado de máquina, incluindo definição do problema, mineração de dados, exploração e visualização de dados, experimento de algoritmos, avaliação e comparação de resultados e implantação de hipóteses, melhorando de forma iterativa o modelo e o processo;
- Preparar análises de dados complexas e de modelos que ajudam a resolver problemas das organizações, obtendo resultados que tragam impacto significativamente mensurável;
- Apresentar os resultados de forma clara e transparente, em alguns casos em forma de *output* para ser carregado em uma ferramenta de visualização ou em forma de apresentação para o cliente, e em outros casos como um documento de especificação para ser desenvolvido por programadores;
- Trabalhar com dados de diversas fontes, estruturados (bases relacionais ou não-relacionais) ou não estruturados (textos e outros);
- Analisar, compactar e limpar os dados e informações da base de dados, na aplicação de técnicas de Reconhecimento de Padrões, ou na extração de conhecimento com o uso de algoritmos de aprendizagem de máquina para solução de problemas reais;
- Construir dispositivos de integração de dados. Orientar em relação a melhor forma de realizar a integração de dados. Utilizar dados da plataforma *Big Data* para análises e desenvolvimentos de modelos estatísticos. Definir métodos, padrões, procedimentos, processos e soluções de qualidade de dados;
- Criar protótipos de algoritmos de análise e modelagem estatística, bem como aplicar esses algoritmos para soluções de problemas com embasamento em dados;
- Aplicar ferramentas estatísticas;
- Conhecer e aplicar linguagens de programação adequadas à Ciência de Dados.

6. Dados Gerais do Curso

Carga horária total:	2.880 horas/aula, sendo 2.400 horas relógio +160h de TG + 240 horas de Estágio Curricular/práticas profissionais = 2.800 horas de curso
Duração da hora/aula:	50 minutos
Período letivo proposto:	Semestral
Quantidade de vagas semestrais:	40 vagas por semestre.
Turnos e horário de funcionamento:	Noturno 19h30 às 23h00 de segunda a sexta-feira e aos sábados das 13h30 às 17h00.
Período de integralização do curso:	Mínimo de 06 semestres (3 anos) Máximo de 10 semestres (5 anos)
Regime de matrículas:	Conjunto de disciplinas.
Forma de acesso:	Classificação em Processo Seletivo – Vestibular. É realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do ensino médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação.

6.1 Normas Legais

Este perfil de profissional, Tecnólogo em Ciência de Dados, ainda não se encontra presente no CNCST, nem consta das tabelas de convergência do mesmo. O Projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Ciência de dados, segue regulamentação dada pela Resolução CNE/CP nº 03/2002, de 18 de dezembro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, como curso para atender demandas emergentes no mercado de trabalho, ou seja, curso e currículo experimentais, conforme artigo 14 dessa resolução:

> *"Poderão ser implementados **cursos e currículos experimentais**, nos termos do Artigo 81 da LDBEN, desde que ajustados ao disposto nestas diretrizes e previamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes."*
>
> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÂO. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, CNCST, 3ª edição. ME: Brasília, 2016.

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados propõe uma carga horária de 2640 aulas corresponde a um total de 2400 horas relógio, mais 160h pertinentes ao trabalho de graduação e acrescentando 240 horas de estágio supervisionado/práticas profissionais, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando assim o disposto na legislação.

7. Organização Curricular

7.1 Matriz Curricular – Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre
Princípios de Ciência de Dados (40 aulas)	Projeto Integrador I (80 aulas)	Projeto Integrador II (80 aulas)	Projeto Integrador III (80 aulas)	Projeto Integrador IV (80 aulas)	Projeto Integrador V (80 aulas)
Algoritmo e Introdução à Computação (80 aulas)	Estrutura de Dados (80 aulas)	Análise de Algoritmos (80 aulas)	Inteligência Computacional (80 aulas)	Processamento de Linguagem Natural (80 aulas)	Análise Preditiva (80 aulas)
Economia da Informação, Inovação e Negócios Disruptivos (80 aulas)	Ciência de Dados e Marketing Digital (80 aulas)	Empreendedorismo e Transformação Digital (80 aulas)	Teoria do Aprendizado Estatístico (80 aulas)	Aprendizado de Máquina I (80 aulas)	Paradigmas e Tecnologias Emergentes em Ciência de Dados (80 aulas)
Gestão Ágil de Projetos (80 aulas)	Estatística Descritiva (80 aulas)	Estatística Indutiva (80 aulas)	Bancos e Armazéns de Dados (80 aulas)	Banco de Dados Não Relacionais (80 aulas)	Aprendizado de Máquina II (80 aulas)
Matemática Básica (80 aulas)	Álgebra Linear (80 aulas)	Cálculo (80 aulas)	Lógica Matemática (80 aulas)	Introdução a Ciência Cognitiva (80 aulas)	Infraestrutura para Big Data (80 aulas)
Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (40 aulas)				Otimização Combinatória (80 aulas)	
Produção de Textos Acadêmicos-Científicos I (40 aulas)	Produção de Textos Acadêmicos-Científicos II (40 aulas)	Linguagens e seus Códigos I (40 aulas)	Linguagens e seus Códigos II (40 aulas)		Aspectos Legais e Éticos em Ciências de Dados (40 aulas)
Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)	Inglês III (40 aulas)	Inglês IV (40 aulas)	Inglês V (40 aulas)	Inglês VI (40 aulas)

Atividades Externas à Matriz

Estágio Curricular Supervisionado (ECS) / Prática Profissional Supervisionada (PPS) - 240 horas

ECS (240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

TG (160 Horas)

aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 60 horas	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 60 horas	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 60 horas TG: 80 horas	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 60 horas TG: 80 horas

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas	Aulas	%
Matemática e Estatística	560	19,4
Metodologia de Pesquisa	240	8,3
Administração e Economia	40	8,3
TOTAL	840	8,3

Profissionais	Aulas	%
Projetos Integradores	400	13,9
Tecnológicas Gerais	1120	38,9
Tecnológicas Gerais	120	4,2
TOTAL	1640	56,9

Línguas e Multidisciplinares	Aulas	%
Comunicação em Língua Portuguesa	160	5,6
Comunicação em Língua Estrangeira	240	8,3
TOTAL	400	13,9

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

2880 aulas -> **2400** horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)

\+ **160** horas de Trabalho de Graduação + **240** horas de Estágio/Práticas Profissionais = **2.800 horas**

8. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL POR TIPO DE ATIVIDADE CURRICULAR (teóricas e práticas)

PERÍODO	SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
			Aulas semestrais	Tipo de atividade curricular		
				Teoria	Prática	Total
1º SEMESTRE		Princípios de Ciência de Dados	2	20	20	40
		Algoritmos e Introdução à Computação	4	40	40	80
		Economia da Informação, inovação e Negócios Disruptivos	4	40	40	80
		Gestão Ágil de Projetos	4	40	40	80
		Matemática Básica	4	40	40	80
		Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	2	20	20	40
		Produção de Textos Acadêmicos-Científicos I	2	20	20	40
		Inglês I	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					
2º SEMESTRE		Projeto Integrador I	4	40	40	80
		Estrutura de Dados	4	40	40	80
		Ciência de Dados e marketing Digital	4	40	40	80
		Estatística Descritiva	4	40	40	80
		Álgebra Linear	4	40	40	80
		Produção de Textos Acadêmicos-Científicos II	2	20	20	40
		Inglês II	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					
3º SEMESTRE		Projeto Integrador II	4	40	40	80
		Análise de Algoritmos	4	40	40	80
		Empreendedorismo e Transformação Digital	4	40	40	80
		Estatística Indutiva	4	40	40	80
		Cálculo	4	40	40	80
		Linguagens e seus Códigos I	2	20	20	40
		Inglês III	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					
4º SEMESTRE		Projeto Integrador III	4	40	40	80
		Inteligência Computacional	4	40	40	80
		Teoria do Aprendizado Estatístico	4	40	40	80
		Bancos e Armazéns de Dados	4	40	40	80
		Lógica Matemática	4	40	40	80
		Linguagens e seus Códigos II	2	20	20	40
		Inglês IV	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					
5º SEMESTRE		Projeto Integrador IV	4	40	40	80
		Processamento de Linguagem Natural	4	40	40	80
		Aprendizado de Máquina I	4	40	40	80
		Banco de Dados Não Relacionais	4	40	40	80
		Introdução a Ciência Cognitiva	2	20	20	40
		Otimização Combinatória	4	40	40	80
		Inglês V	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					
6º SEMESTRE		Projeto Integrador V	4	40	40	80
		Análise Preditiva	4	40	40	80
		Paradigmas e Tecnologias Emergentes em Ciência de Dados	4	40	40	80
		Aprendizado de Máquina II	4	40	40	80
		Infraestrutura para Big Data	4	40	40	80
		Aspectos Legais e Éticos em Ciência de Dados	2	20	20	40
		Inglês VI	2	20	20	40
	Total do semestre: 480					

Tabela de Componentes

Código do componente	Nome do Componentes	Nº de Aulas semanais
	Álgebra linear	4
	Algoritmos e introdução à computação	4
	Análise de algoritmos	4
	Análise Preditiva	4
	Aprendizado de máquina I	4
	Aprendizado de máquina II	4
	Aspectos legais e Éticos em Ciência de Dados	2
	Banco de dados não relacionais	4
	Bancos e armazéns de dados	4
	Cálculo	4
	Ciência de dados e Marketing Digital	4
	Economia da Informação, Inovação e Negócios disruptivos	4
	Empreendedorismo e transformação digital	4
	Estatística descritiva	4
	Estatística indutiva	4
	Estruturas de dados	4
	Gestão Ágil de Projetos	4
	Infraestrutura para Big Data	4
	Inglês I	2
	Inglês II	2
	Inglês III	2
	Inglês IV	2
	Inglês V	2
	Inglês VI	2
	Inteligência computacional	4
	Introdução à Ciência Cognitiva	2
	Linguagem e seus códigos I	2
	Linguagem e seus códigos II	2
	Lógica matemática	4
	Matemática básica	4
	Metodologia da pesquisa	2
	Otimização Combinatória	4
	Paradigmas e Tecnologias emergentes em Ciência de dados	4
	Princípios de Ciência de Dados	2
	Processamento de linguagem natural	4
	Produção de textos acadêmico-científicos I	2
	Produção de textos acadêmico-científicos II	2
	Projeto Integrador I	4
	Projeto Integrador II	4
	Projeto Integrador III	4
	Projeto Integrador IV	4
	Projeto Integrador V	4
	Teoria do aprendizado estatístico	4
	Trabalho de Graduação em Ciência de Dados I	80
	Trabalho de Graduação em Ciência de Dados II	80
	Estágio / Prática Profissional Supervisionada em Ciência de Dados	240

9. METODOLOGIA DE ENSINO

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas no curso superior de Tecnologia em Ciência de Dados, foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no projeto pedagógico do curso. O ensino é pautado pelo caráter teórico-prático nas disciplinas básicas, de formação profissional, de conteúdos de estudo quantitativo e suas tecnologias e de formação complementar, onde a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao aluno a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

O ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, também capaz de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. A construção da formação do aluno, está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica por meio dos projetos integradores, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula. Desta forma, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico.

Os instrumentos de avaliação são concebidos de forma diversificada por meio de avaliações escritas em grupo e individuais, seminários, realização de aulas práticas, estudos de campo, planejamento e realização de eventos, desenvolvimento de projetos e elaboração de trabalhos científicos. Como suporte ao seu aprendizado, o aluno conta ainda com outros recursos: os projetos integradores, as práticas profissionais e as visitas técnicas que complementam os conhecimentos adquiridos em classe e promovem aproximação com a realidade do mercado de trabalho. Também há suporte das monitorias de disciplina, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso. Destacam-se as metodologias aplicadas nos Projetos Integradores que com base na ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas e na Aprendizagem Baseada em Projetos que também tem como objetivo proporcionar ao aluno uma experiência prática no desenvolvimento de projetos na área da Tecnologia da Informação. Para que isso seja possível, a cada semestre os alunos terão disciplinas que proporcionarão a base acadêmica e profissional necessária para a construção destes projetos.

Os Projetos são desenvolvidos semestralmente sob a supervisão de um professor específico e com uma carga horária de 80 aulas, distribuídos em: ***Projeto Integrador I, II, III, IV e V,*** o que representa 400 aulas previstas no currículo do curso.

10. EMENTÁRIO

PRIMEIRO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Princípios de Ciência de Dados	2	20	20	40
	Algoritmos e Introdução à Computação	4	40	40	80
	Economia da Informação, inovação e Negócios Disruptivos	4	40	40	80
	Gestão Ágil de Projetos	4	40	40	80
	Matemática Básica	4	40	40	80
	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	2	20	20	40
	Produção de Textos Acadêmicos-Científicos I	2	20	20	40
	Inglês I	2	20	20	40
					Total do semestre: 480

PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA DE DADOS – 40 aulas

Objetivo: Compreender as aplicações de Ciência de Dados integrantes dos Sistemas de informação de apoio às decisões nas organizações.

Ementa: Contextualização de ciência de dados e processo decisório nas organizações baseado em dados. Dados x informação x Conhecimento x Sabedoria. Sistemas de informação: conceitos, objetivos e funções. Características dos principais tipos de sistemas de informação: *on-line transaction processing* (OLTP) e *on-line analytical processing* (OLAP) e seus painéis de bordo. Métodos de Construção de Sistemas de Informação. Cientista de dados versus outros profissionais da área: engenheiro de dados, analista de dados, analista de processos de negócio, analistas de sistemas (engenheiro de software), analista de *machine-learning*. Visão geral das principais tecnologias para Ciência de Dados: *data mining*, *machine learning* e redes sociais e *big data*.

Bibliografias:

Básica:

AMARAL, Fernando. *Introdução à Ciência de Dados* - Mineração de Dados e Big Data. Alta Books, 2016. ISBN: 8576089343.

FOSTER, Provost; FAWCETT, Tom. *Data Science Para Negócios.* O que Você Precisa Saber Sobre Mineração de Dados e Pensamento Analítico de Dados. Alta Books, 2016. ISBN: 8576089726.

Complementar:

LAUDON, K. C.; Laudon J.P. *Sistemas de Informação Gerenciais*. 9ª edição. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN: 8576059231, 9788576059233.

ALGORITMOS E INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO – 80 aulas

Objetivo: Desenvolver as habilidades básicas de programação de computadores visando construção de aplicativos por meio de bibliotecas apropriadas à Ciência de Dados.

Ementa: Conceitos básicos sobre algoritmos e métodos para sua construção. Tipos de dados e variáveis. Estruturas fundamentais de programas: sequencial, condicional e com repetição. Funções. Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes. Bibliotecas de pacotes prontos na linguagem para os algoritmos de Ciência de Dados, iniciando com os de visualização de dados. Discussões sobre o **passado** (dados estruturados), **presente** (*Big Data* e Ciência de Dados, textos) e **futuro da computação** (uso intensivo de Inteligência artificial e aprendizado de máquina).

Bibliografias:

Básica:

DOMINGOS, Pedro. *O Algoritmo Mestre*: Como a busca pelo algoritmo de *machine learning* definitivo recriará nosso mundo. Novatec editora, 2017. ISBN 8575225421, 9788575225424.
GRUS, Joel. *Data Science do Zero* - Primeiras Regras com o Python. AltaBooks, 2016. ISBN: 9788576089988.
MENEZES, Nilo Ney Coutinho. *Introdução à Programação com Python*: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2 ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.

Complementar:

CORMEN, Thomas H. *Desmistificando Algoritmos*. Elsevier, 2013. ISBN-10: 8535271775, ISBN-13: 978-8535271775.
DOWNEY, Allen B. *Pense em Python*: Pense como um cientista da computação. Novatec editora, 2016. ISBN: 8575225081, 9788575225080.
RASCHKA, S. *Python Machine Learning*. Packt Publishing Ltd, 2015. ISBN: 1783555149, 9781783555147.

De referência:

Como pensar como um cientista da computação.
Disponível em: https://panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/.
MCKINNEY, Wes; PYDATA DEVELOPMENT TEAM. *Pandas: powerful Python data analysis toolkit* Release 0.17.0. 2015. Disponível em: http://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.17.0/pandas.pdf.

ECONOMIA DA INFORMAÇÃO, INOVAÇÃO E NEGÓCIOS DISRUPTIVOS – 80 aulas

Objetivo: Compreender as grandes transformações tecnológicas (era agrária, industrial e de serviços) impulsionadas pela lógica da acumulação capitalista, em especial aquelas associadas à última revolução tecnológica (4ª Revolução Industrial ou Indústria 4.0). Compreender a propensão à inovação tecnológica na sociedade capitalista que resulta em novos produtos, novos métodos produtivos ou novas oportunidades de negócios em substituição aos antigos.

Ementa: Análise histórica: economia tradicional – revoluções agrícola e industrial. Economia da informação ou sociedade pós-industrial: conceito e principais características da sociedade pós-industrial. Conceito de inovação de Schumpeter. Ondas longas de mudança tecnológica. Mito do dilema: setor público versus privado. Conceito de paradigma. Inovação e destruição criativa no setor de tecnologia da comunicação e informação. Quarta Revolução Industrial. Tecnologias emergentes e a Ciência de dados.

Bibliografias:

Básica:

CASTELLS, Manuel. *A era da informação*: economia, sociedade e cultura. Vol. I – a sociedade em rede. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2016. ISBN: 9789723114119.
RIFKIN, Jeremy. *Sociedade Com Custo Marginal Zero*: a internet das coisas, os bens comuns colaborativos e o eclipse do capitalismo. São Paulo: MBooks, 2016. ISBN13:9788576802709.
SCHWAB, K. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016. ISBN: 857283978X.

Complementar:

ANDERSON, Chris. *A cauda longa*: do mercado de massa para o mercado de nicho. São Paulo: Elsevier, 2006. ISBN: 8535221832.
BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. *Segunda era das máquinas*: trabalho, progresso e prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. ISBN: 9788576089148.
CHRISTENSEN, C. M. *O dilema da Inovação*: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo: M. Books, 2011. 8576801280.
GLADWELL, Malcolm. *O ponto da virada*. São Paulo: Sextante, 2016. ISBN: 8575424831.
KHUN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2010. ISBN: 8527301113.

MAZZUCATO, M. *Estado empreendedor*: desmascarando o mito do setor público vs. Privado. São Paulo: Porfolio-Penguin, 2014. ISBN: 8582850034.
SCHIMIDT, E.; COHEN, J. *A nova era digital***.** Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2013. ISBN: 978-85-8057-388-6.
SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. Calouste Gulbenkian, 1982. ISBN: 9723114615.
SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. *A economia da informação*: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. Elsevier Brasil, 1999. ISBN: 10: 85-352-0448-2.
TIGRE, Paulo Bastos. *Gestão da inovação*: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 8535217851.
TOFFLER, Alvin; TOFFLER, Heidi. *O futuro do capitalismo*: a economia do conhecimento e o significado do conhecimento no século XXI. São Paulo: Saraiva, 2012. ISBN: 9788502147294.

GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS – 80 aulas

Objetivo: Compreender Gestão ágil de Projetos no contexto de Ciência de Dados, na abordagem Ágil**.** Elaborar estrutura de um projeto simples relacionado ao cotidiano dos estudantes. Estimar e projetar orçamentos, bem como, desenvolver e gerenciar um cronograma do projeto para garantir o seu sucesso. Elaborar documentação técnica de projetos nos padrões recomendados. Praticar as habilidades essenciais nas fases fundamentais do projeto. Compor equipes de projeto.

Ementa. Definição de projeto segundo concepção difundida pelas melhores práticas de gestão de projetos, na abordagem ágil (*Kanban, Lean, Scrum e Canvas*). Projetos típicos, *ad-hoc*, de Ciência de Dados nas organizações. Histórico do desenvolvimento do conjunto de conhecimentos de gestão de projetos. O ciclo de vida de um projeto (concepção, programação, execução, controle e encerramento). Os fatores de sucesso e insucesso de projetos e sua mensuração. Componentes da gestão de projetos: projeto, clientes e equipe. Plano de qualidade. Gestão de integração, escopo, tempo, custos, riscos, recursos humanos, comunicação e qualidade de projetos. A abordagem ágil de Gestão de Projetos e seus *frameworks*.

Bibliografias:

Básica

CRUZ, Fábio. *PMO Ágil*: Escritório ágil de gerenciamento de projetos – saiba como fazer a gestão estratégica de múltiplos projetos com Scrum, Kanban, Lean e Canvas. Brasport, 2016. ISBN:857452770X, 9788574527703.
CRUZ, Fábio. *Scrum e Agile em Projetos* (2a. edição): guia completo. Brasport, 2018. ISBN: 8574528781, 9788574528786.
SOUSA NETO, MANOEL VERAS DE. *Gerenciamento de projetos - Project Model Canvas (PMC).* Brasport, 2016. ISBN: 8574526746.

Complementar

BOBINSKI, Dan. *Equipes movidas pela paixão*. Rio de Janeiro: Campus, 2010. ISBN: 8535236031, 9788535236033.
FINOCCHIO JR, J. *Project Model Canvas*: gerenciamento de projetos sem burocracia. Editora Campus, 2013.
LUECKE, Richard. *Criando equipes:* Harvard business Essentials. Rio de Janeiro: Record, 2010. ISBN: 8501083291, 9788501083296.
NOCERA, Ronaldo de Jesus. *Gerenciamento de projetos* - abordagem prática para o dia a dia do gerente de projetos. São Paulo: RJN, 2012. ISBN: 8591261518, 9788591261512.
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos / A Guide to Knowledge of Project Management: Guia PMBOK / PMbok Guide.Pmbok® Guide.* PMI, 2017 ISBN: 1628251840.
TRELLO. 2018. Disponível em: < http:// www.trello.com>. Acesso em: 27 abr. 2018.

MATEMÁTICA BÁSICA – 80 aulas

Objetivo: Dominar e aplicar os conhecimentos fundamentais da Matemática e utilizá-los como apoio no desenvolvimento de algoritmos matemáticos automatizados para análise de dados quantitativos e qualitativos.

Ementa: Teoria dos Conjuntos**.** Conjuntos numéricos. Leis algébricas**.** Equações**.** Inequações. Sistemas de equações. Logaritmos. Funções**.** Aplicação das funções em problemas básicos de Ciência de dados.

Bibliografias:

Básica:

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática Contexto e Aplicações*. Vol. Único. Ática, 2011. ISBN: 2417059.

GERSTING, Judith L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação*. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN: 9788521632597.

IEZZI, GELSON e outros. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 1 a 11 (coleção completa). ATUAL; 2013. ISBN 33666, EAN 33666.

YAMASHIRO, Seizen; SOUZA, Suzana A. Oliveira. *Matemática com Aplicações Tecnológicas*. Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2014. ISBN: 9788521207771.

Complementar:

LEITE, Mário. SciLab - *Uma Abordagem Prática e Didática.* Ciência Moderna, 2ª Edição, 2015. ISBN: 9788539906574. 600 p.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. *Matemática discreta*. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN: 8536303611, 978853630361.

MEDEIROS DA SILVA, Sebastião e outros. *Matemática para os cursos de economia, administração, ciências contábeis*. Vol.1 e 2. São Paulo. Atlas, 1999. ISBN:8522422087, 9788522422081.

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 1ª. Edição. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Moderna, 2015. ISBN: 9788516100339.

QUARTERONI, A; SALERI, F. *Cálculo científico com MATLAB e Octave*. Springer e-Book. Springer Science & Business Media, 2007. ISBN: 8847007186, 9788847007185.

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA - 40 aulas

Objetivo: Pesquisar livros, artigos e outros documentos para a elaboração da revisão da literatura sobre Ciência de Dados. Identificar em artigos ou documentos científicos: o problema, a hipótese, o objetivo e a justificativa. Identificar os resultados e conclusões de um trabalho científico. Descrever o método (ambiente, participantes materiais e procedimentos) para estruturar um trabalho de revisão da literatura. Entender o papel ético do cientista de dados.

Ementa: Conceitos: de pesquisa, metodologia, conhecimento, senso comum e conhecimento científico. Características gerais de um documento científico. Trabalho de graduação e pesquisa científica e tecnológica. Estudo e definição do tema de acordo com o escopo do curso, problema, hipótese, objetivo e justificativa e análise de artigos para identificar esses itens. Revisão da literatura e técnicas para a coleta e pesquisa de documentos científicos nacionais e internacionais. **Método**: materiais e instrumentos, procedimentos, ambiente e participantes. Tipos de coleta de dados (relato pessoal: entrevista, questionário, observação naturalística, observação laboratorial, estudo de caso, experimento), definição da amostra, tratamento de dados estatísticos, tipos de pesquisa. Ética em uma pesquisa. Papel do orientador. Resultados e conclusão. **ABNT:** citações e referências. Normas para a elaboração e formatação de um documento científico. Confecção do pré-projeto com a introdução, método, revisão da literatura e resultados parciais. Estudo de textos científicos da área de Ciência de dados.

Bibliografias:

Básica:

ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN: 8522458561.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN: 8522457581.
VOLPATO, G. *Método Lógico para Redação Científica*. São Paulo: Best Writing, 2011. ISBN: 9788564201002.

Complementar:

RAMOS, A. *Metodologia da pesquisa científica*: como uma monografia pode abrir o horizonte do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN: 9788522454259.
SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN: 9788524913112.
WAZLAWICK, R. S. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. ISBN-10: 85-352- 7782-X, ISBN-13: 978-85- 352-7782- 1.

PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS I – 40 aulas

Objetivo: Compreender textos científicos e elaborar relatórios acadêmico-científicos.
Ementa: Noções de Teorias da Comunicação: Circuito da Comunicação, Denotação e Conotação, Funções da Linguagem. Natureza do Conhecimento e Método Científico, Leitura e interpretação de textos para ampliação de repertório, modalização textual com ênfase no *storytelling*; Relação intertextual: paráfrase e citação de acordo com regras da ABNT. Desenvolvimento de textos em conjunto com a disciplina de Metodologia da Pesquisa.
Bibliografias:
Básica:

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Técnicas de Pesquisa*. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN: 8522451524.
MEDEIROS, João Bosco. *Redação Científica*: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 8522490260.
PLATÃO SAVIOLI, Francisco; FIORIN, José Luiz. *Para entender o Texto,* 17ª edição. São Paulo: Ática, 2007. ISBN: 8508108664.

Complementar:

GARCIA, Othon M. *Comunicação em Prosa Moderna* – aprenda a escrever aprendendo a pensar, 27ª. São Paulo: Fundação Getúlio, 2010. ISBN: 8522508313.
MARTINS, D S; ZILBERKNOP. *Português Instrumental*: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN: 8522457220.

INGLÊS I – 40 aulas

Objetivo: Compreender e produzir textos simples orais e escritos de relevância para a atuação profissional; apresentar-se e fornecer informações pessoais e coorporativas, descrever áreas de atuação de empresas; anotar horários, datas e locais; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua; fazer uso de estratégias de leitura e de compreensão oral para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação.
Ementa: Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.
Bibliografias:
Básica:

HUGES, John et al. **Business Result**: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File**: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Complementar:
CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
MURPHY, Raymond**. Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.
Referência:
English File Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt. Acesso em 26/07/2019.
In Company – eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

SEGUNDO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Projeto Integrador I	4	40	40	80
	Estrutura de Dados	4	40	40	80
	Ciência de Dados e marketing Digital	4	40	40	80
	Estatística Descritiva	4	40	40	80
	Álgebra Linear	4	40	40	80
	Produção de Textos Acadêmicos-Científicos II	2	20	20	40
	Inglês II	2	20	20	40
					Total do semestre: 480

PROJETO INTEGRADOR I – 80 aulas

VISUALIZAÇÃO DE DADOS COM PLANILHAS

Objetivo: Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre. Gerar tabelas dinâmicas, com planilhas eletrônicas e ou outros softwares, para construir relatórios na forma de imagens, gráficos, entre outros, que permitam uma visualização intuitiva de dados complexos a serem consultados e analisados por decisores das organizações. Construir painéis de bordo.

Ementa: Principais conceitos, sistemas de medição de desempenho, sensores de coleta e ferramentas de tratamento de dados dos *Key Performance Indicators* (KPIs) - indicadores, metas, *gap* ou lacuna. Conjunto de técnicas e tecnologias para gerenciar conteúdos organizacionais, documentos, formulários, vídeos. Estudo de ferramentas de *Softwares* para visualização de dados e para criar *dashboards*: conjunto de ícones, barra de dados, minigráficos, gráficos de colunas, dispersão, rosca para criação de velocímetros de desempenho, tabelas, gráficos dinâmicos e ferramentas avançadas. Escolha da melhor visualização de acordo com os dados. Importação de dados. Modelos de dados. Tabelas dinâmicas. Segmentação de dados (filtragem). Desenvolver narrativa, estilo *storytelling*, para apresentação dos gráficos e tabelas. Criar painéis de bordo. Projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre, principalmente, o de Estatística I, Ciência de dados e Marketing digital e Produção de textos acadêmico-científicos.

Bibliografias:
Básica:

FRAGA, Adalberto Conceição. *Dashboard no Microsoft Office Excel* 2016. SESI SENAI Editora, 2018. ISBN: 8583937532, 9788583937531.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. *Storytelling com Dados.* Um Guia Sobre Visualização de Dados Para Profissionais de Negócios. Trad por João Tortello. Alta Books, 2017. ISBN-10: 8550800783 e ISBN-13: 978-8550800783.
MCKINNEY, Wes. *Python para Análise de Dados*. Trad. de Lúcia A. Kinoshita. Novatec; 2018. 616 p. ISBN-10: 8575226479 e 978-8575226476.
Complementar:
ALLEN, Belinda; POLINO, Mark. *Building Dashboards with Microsoft Dynamics GP 2016*. Packt Publishing Ltd, 2017.
BALDAM, Roquemar. *Gerenciamento de Conteúdo Empresarial: ECM - Enterprise Content Management.* Elsevier Brasil, 2017. ISBN: 8535265597, 9788535265590.
CARVALHAL, S. A. L. *Introdução à análise de dados*. 2. ed. E-papers, 2011. ISBN: 8576502933.
FRANCISCHINI, Andresa S. N; FRANCISCHINI, Paulino G. *Indicadores de Desempenho*: dos objetivos à ação — métodos para elaborar KPIs e obter resultados. Alta Books Editora, 2018. ISBN: 8550801720, 9788550801728. 448 p.
RAGSDALE, C. T. *Modelagem de planilha e Análise de Decisão*. Cengage Learning, 2014. ISBN: 8522117748.
SCHONBERGER, Viktor Mayer; Cukier, Kenneth. *Big Data*. Como Extrair Volume, Variedade, Velocidade e Valor da Avalanche de Informação Cotidiana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN: 8535273417

CIÊNCIA DE DADOS E MARKETING DIGITAL – 80 aulas

Objetivo: Conhecer, analisar dados e métricas relacionadas às estratégias de Marketing Digital, de Busca e Social. Conhecer as ferramentas utilizadas para obter, mensurar e monitorar dados e métricas de *Search Engine Marketing* (SEM). Avaliar, escolher e mensurar as métricas, como, ROI *(Return on Investment),* CAC *(Customer Acquisition Cost*), entre outras, de acordo com o objetivo proposto da peça de Marketing Digital. Selecionar e diferenciar os dados correspondentes de cada métrica. Reconhecer as características especificas de cada dado e métrica. Selecionar de maneira eficiente as medidas de desempenho de SEM necessárias para avaliar o sucesso de uma campanha de Marketing Digital.

Ementa: Marketing Digital. SEO (*Search Engine Optmization*). SEM (*Search Engine Marketing)*. Dados e Métricas do Marketing Digital. ROI (*Return on Investment*). CAC (*Customer Acquisition Cost*). CPC (*Cost Per Click*). CTR (*Click Through Rate*). Outras métricas. Ferramentas de monitoramento e obtenção de dados de Web Sites: Ferramentas Google (gratuitas) (Google AdWords, Google Analytics, Google Alerts), SEM Rush, MOZ. Obtenção de dados de Redes Sociais: Facebook ADS, *Twitter for Business*, *Instagram for Business, Linkedin Marketing Solutions.*

Bibliografias:

Básica:

KOTLER, Philip. *Marketing 4.0:* do tradicional ao digital. Extante, 2017. ISBN: 8543105331.
SEO: Otimização para Mecanismos de Busca: Bíblia. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.
MARCIO, Elias. *Fundamentos Básicos e Avançados de SEO*. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

Complementar

FARRIS, Paul et al. *Marketing Metrics:* The Manager's Guide to Measuring Marketing Performance. 3ª ed. FT Press, 2015.
HUNT, Bill. *Search Engine Marketing*, Inc. 2. ed. Prentice Hall: 2008.
KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. *Marketing 4.0*: Moving from Traditional to Digital. 1. ed. New Jersey: John Wiley Trade, 2016.

De referência

LEDFORD, Jerry, L.; TEIXEIRA, Joe; TYLER, Mary, E.; *Google Analytics*. 3. ed. E-book. New Jersey: John Wiley and Sons, 2011. Disponível em <https://play.google.com> e < https://www.amazon.com.br>. Acesso em: 27 de junho de 2017.

ESTATÍSTICA DESCRITIVA – 80 aulas

Objetivo: Utilizar e calcular as medidas estatísticas de tendência central e de dispersão; elaborar e analisar gráficos estatísticos; calcular e aplicar as probabilidades e suas distribuições. Aplicar *softwares* para Estatística. Aplicar métodos estatísticos a problemas de negócio. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de aplicação das estatísticas.

Ementa: Conceitos e definições. Análise descritiva de dados. Distribuições de frequência. Análise gráfica. Teoria da Probabilidade. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias. Distribuições discretas. Distribuições contínuas. Introdução ao planejamento de experimentos típicos em Ciência de dados. Aplicação desses conhecimentos para solução dos problemas de Ciência de Dados.

Bibliografias

Básica

ANDERSON, David R; SWEENEY, Dennis J.; WILLIANS, Thomas A. *Estatística aplicada à Administração e Economia*. São Paulo: Cengage Learning, 2007. ISBN: 8522105219, 9788522105212.

BECKER, João Luiz. *Estatística Básica*: Transformando Dados em Informação. Bookman editora, 2015. ISBN: 8582603134, 9788582603130.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. *Probabilidade e Estatística* - Coleção Schaum, 3 ª edição. Bookman editora, 2016. ISBN: 8565837475, 9788565837477.

Complementar

DALGAARD, Peter. *Introductory Statistics with R,* 2ª edição. Statistics and Computing, Springer Science & Business Media, 2008. ISBN: 0387790535, 9780387790534. 364 páginas.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. *Business Statistics* – application of statistical methods to business situations – probability and hypothesis testing, polls and sampling, decision theory, and more. Barron's Business Review Series. Barron's Educational Series, 2010. ISBN:0764142399, 9780764142390.

ESTRUTURAS DE DADOS – 80 aulas

Objetivo: Criar, manipular e aplicar, por meio de uma linguagem de programação apropriada à Ciência de Dados, tipo Python, os tipos abstratos de dados: listas, pilhas, filas e árvores.

Ementa: Revisão dos conceitos básicos de tipos abstratos de dados. Pilhas, filas, alocação dinâmica, recursividade, listas encadeadas, tabelas de espalhamento e árvores. Métodos de ordenação. Aplicações das estruturas de dados em problemas computacionais de Ciência de dados.

Bibliografias:

Básica:

BIANCHI, Francisco; FREITAS, Ricardo; PIVA Jr, Dilermando. *Estrutura de Dados e Técnicas de Programação.* Elsevier Brasil, 2014. ISBN: 8535274383, 9788535274387.

GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H. *Data Structures and Algorithms in Python*. John Wiley & Sons, Inc, 2013. Disponível em: Data Structures and Algorithms in Python - X-Files.

RAMALHO, Luciano. *Python Fluente.* Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-462-5

Complementar:

ASCENCIO, Ana F. Gomes; ARAUJO, Graziela Santos. *Estruturas de dados*: algoritmos, análise de complexidade e implementações em Java e C++. Pearson Brasil, 2011. ISBN: 8576058812, 9788576058816.

EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. *Estruturas de dados*. V 18. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 857780450X, 9788577804504.

GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto. *Estruturas de Dados & Algoritmos em Java*, 5ª edição. Bookman editora, 2013. ISBN: 8582600194, 9788582600191.
PEREIRA, S. L. *Estruturas de dados fundamentais* – Conceitos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2009. 8571943702, 9788571943704.
De referência:
GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto; GOLDWASSER, Michael H *The source code for 'Data Structures and Algorithms in Python'*.
https://doc.lagout.org/programmation/python/Data%20Structures%20and%20Algorithms%20in%20Python%20%5B.

ÁLGEBRA LINEAR – 80 aulas

Objetivo: Aplicar os conhecimentos básicos da Álgebra Linear. Dominar e aplicar os conceitos de operações com matrizes. Obter matriz inversa. Utilizar técnicas na resolução de sistemas lineares. Compreender e fazer operações com vetores. Identificar dependência linear. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de dados, com uso de *softwares* para programação científica, e indicar decisões através das informações obtidas pela Álgebra Linear.
Ementa: Matrizes. Determinantes. Aplicações da álgebra linear em Ciência de dados. Uso de *software* para programação científica.
Bibliografias:
Básica:
GERSTING, Judith L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação*. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN: 9788521632597.
KOLMAN, Bernard. *Introdução à álgebra linear com aplicações*. 9ª edição. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013. ISBN: 9788521622086.
LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. *Álgebra Linear*. Coleção Schaum. Bookman editora, 2009. ISBN: 8540700417, 9788540700413.
SIQUEIRA, Alexandre Fioravante de. *Octave*: Seus primeiros passos na programação científica. Editora Casa do Código, 2015. ISBN 8555191246, 9788555191244.
Complementar:
IEZZI, Gelson e outros. *Fundamentos de Matemática elementar*. Vol. 1 a 11 (coleção completa). Atual; 2013. ISBN 33666, EAN 33666.
LEITE, Mário. *SciLab - Uma Abordagem Prática e Didática.* Ciência Moderna, 2ª Edição, 2015. ISBN: 9788539906574. 600 p.
LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. *Matemática discreta*. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN: 8536303611, 978853630361.
QUARTERONI, A; SALERI, F. *Cálculo científico com MATLAB e Octave*. Springer e-Book. Springer Science & Business Media, 2007. ISBN: 8847007186, 9788847007185.
SANTOS, Nathan Moreira dos. *Vetores e Matrizes*: Uma Introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Thomson, 2007. ISBN: 8522105847.

PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS II – 40 aulas

Objetivo: Compreender textos científicos e elaborar relatórios acadêmico-científicos.
Ementa: Evidenciação da relevância da pesquisa científica. Produção e estrutura de textos acadêmico-científicos: fichamento científico, resumo: indicativo, informativo e crítico, resenha científica, estrutura básica de artigo científico. Conhecimento dos elementos intertextuais: paráfrase e citação de acordo com as regras atualizadas da ABNT.
Bibliografias:
Básica:
MEDEIROS, João Bosco. *Redação Científica*: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 8522490260.
_____. *Português Instrumental* - contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC), 10ª edição. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN: 8522485585.

MEDEIROS, João Bosco; ANDRADE, Maria Margarida de. *Comunicação em Língua Portuguesa* - Elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN: 8522456844

Complementar:

MATTAR, João. *Metodologia Científica na Era da Informática*. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN: 9788502122468.
PLATÃO SAVIOLI, Francisco. *Lições de texto*: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2006. ISBN: 8508105940.

INGLÊS II – 40 aulas

Objetivo: Compreender e produzir textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados simples ao telefone, redigir notas e mensagens simples; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para entender pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa: Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de leitura, de compreensão e de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas, com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografias:

Básica

HUGES, John et al. **Business Result**: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File**: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Complementar

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiro**s. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

REFERÊNCIA

English File Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt. Acesso em 26/07/2019.
In Company – eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

TERCEIRO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Projeto Integrador II	4	40	40	80
	Análise de Algoritmos	4	40	40	80
	Empreendedorismo e Transformação Digital	4	40	40	80
	Estatística Indutiva	4	40	40	80
	Cálculo	4	40	40	80
	Linguagens e seus Códigos I	2	20	20	40
	Inglês III	2	20	20	40
Total do semestre: 480					

PROJETO INTEGRADOR II – 80 aulas

PROJETO DE CIENCIA DE DADOS: APLICAÇÃO DE BIBLIOTECAS CIENTÍFICAS

Objetivo: Desenvolver Projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre, principalmente, o de Análise de algoritmos e Estatística Indutiva. Construir aplicativos integrando dados de mais de uma fonte, por meio de bibliotecas apropriadas à Ciência de Dados, (extração, integração, visualização de dados, aplicações da Estatística, etc.). Ampliar as habilidades de programação de computadores, com a determinação da complexidade de aplicativos desenvolvidos. Desenvolver narrativa, estilo *storytelling*, para apresentação dos gráficos e tabelas dos dados do projeto.

Ementa: Instalação e configuração de ambientes de programação e o de operação (distribuição que possua as bibliotecas científicas voltadas para Ciência de Dados). Desenvolvimento de *softwares* mais complexos que envolvam: extração de dados, filtragem, cálculos estatísticos e visualização de dados de forma gráfica. Aplicação dos conceitos aprendidos nos componentes curriculares do semestre em bases de dados públicas ou disponibilizadas por empresas.

Bibliografias:

Básica:

ALCOFORADO, Luciane Ferreira; CAVALCANTE, Carolina Valani. *Introdução ao R - Utilizando a estatística básica*. Série Didáticos, v. 14. Eduff, 2014. ISBN: 978-85-228-0765-9.

GRUS, Joel. *Data Science do Zero* - Primeiras Regras com o Python. AltaBooks, 2016. ISBN: 9788576089988.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. *Probabilidade e Estatística* - Coleção Schaum, 3 ª edição. Bookman editora, 2016. ISBN: 8565837475, 9788565837477.

Complementar:

BECKER, João Luiz. *Estatística Básica*: Transformando Dados em Informação. Bookman editora, 2015. ISBN: 8582603134, 9788582603130.

CRAWLEY, Michael J. *The R Book*. John Wiley & Sons, 2007. ISBN: 0470515066, 9780470515068. 950 páginas.

DALGAARD, Peter. *Introductory Statistics with R,* 2ª edição. Statistics and Computing, Springer Science & Business Media, 2008. ISBN: 0387790535, 9780387790534. 364 páginas.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. *Business Statistics* – application of statistical methods to business situations – probability and hypothesis testing, polls and sampling, decision theory, and more. Barron's Business Review Series. Barron's Educational Series, 2010. ISBN:0764142399, 9780764142390.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. *Introdução à Programação com Python*: Algoritmos e Lógica de Programação para Iniciantes, 2ª edição. Novatec, 2014. ISBN: 9788575224083.

RIBEIRO JUNIOR. Paulo Justiniano. *Introdução ao Ambiente Estatístico R*. 2011. Disponível em: http://www.andersonmedeiros.com/introducao-sistema-estatstico-r/.

TORGO, Luís. *Introdução à Programação em R*. Grupo de Matemática e Informática. Universidade do Porto, 2006. Disponível em: http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/93/4/sebenta.pdf.

VRIES, Andrie de; MEYS, Joris. *R For Dummies*. For dummies ITPro collection. John Wiley & Sons, 2012. ISBN: 1119963133, 9781119963134. 408 páginas.

De referência:

MCKINNEY, Wes; PYDATA DEVELOPMENT TEAM. *Pandas: powerful Python data analysis toolkit* Release 0.17.0. 2015. Disponível em: http://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.17.0/pandas.pdf.
RASCHKA, S. *Python Machine Learning*. Packt Publishing Ltd, 2015. ISBN: 1783555149, 9781783555147.

Sites das bases de dados públicas (exemplos):

Kaggle: Your Home for Data Science: https://www.kaggle.com/ e Portal brasileiro de dados abertos: http://dados.gov.br/

EMPREENDEDORISMO E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL – 80 aulas

Objetivo: Implementar negócios digitais. Construir um modelo de negócios para uma *startup* tecnológica. Montar uma equipe de arrecadação de fundos. Criar o *pitch* para conquistar clientes e investidores.

Ementa: Transformação Digital e o Planejamento Estratégico do Negócio. Como delimitar uma ideia de negócio. Os Fundamentos de Negócios. As etapas de criação de um negócio: O Plano de Negócios (Modelos de Negócio, Plano de Negócios, (Canvas & *Pitches*, Modelo Lean Startup (Metodologia Startup Enxuta)). A Pesquisa de Mercado. O Conceito do Negócio. O Plano de Marketing. Os Fundamentos Financeiros para startups. Ferramentas de Gestão Empresarial. Inovação como estratégia. *Soft Skills.*

Bibliografias:

Básica:

MATOS, Felipe.*10 mil startups*. Mariposa Cultural, 2017. ISBN: 8594399006.
PAKES, Alan. *Negócios digitais*. São Paulo: Editora Gente, 2016. ISBN: 8545200730.
ROGERS, David L. *Transformação digital:* Repensando o seu negócio para a era digital. Autêntica Business, 2017. ISBN: 8551302736, 9788551302736.

Complementar:

ANDERSON, Chris. A *nova revolução industrial*: Makers. Elsevier Brasil, 2012. ISBN: 8535259708.
COELHO, Ana Maria Magni. *Empreendedorismo inovador*: como criar Startups de Tecnologia no Brasil. Editora Evora, 2015. ISBN: 8563993887.

De referência:

ISMAIL, Salim; MALONE, Michael; GEEST, Yuri Van. *Organizações Exponenciais. Porque elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua*. eBook Kindle. 07jul. 2016. Disponível em:< www.amazon.com.br>. Acesso em: 14 jun. 2017.
RIES, Eric. *Startup* enxuta. Leya Casa da Palavra, 2012. ISBN: 8581780040.
VARIOS. *Design Thinking:* Inovação em negócios. MJV Press, 2012. Disponível em: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/455690/Ofertas/E-books/Arquivos/Livro_Design_Thinking_-Inovao_Negcios.pdf.

ESTATÍSTICA INDUTIVA – 80 aulas

Objetivo: Realizar todas as atividades de modelagem estatística, tais como: calcular o tamanho de uma amostra e utilizá-la para inferir resultados da população; identificar e elaborar um teste de hipótese mais apropriado para os dados a serem analisados; identificar a existência de correlação entre variáveis; determinar os parâmetros de um modelo de regressão; identificar e construir um modelo de séries temporais. Aplicar *softwares* para Estatística. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de Dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de aplicação de modelos estatísticos.

Ementa: Teoria da amostragem. Testes de hipóteses. Correlação. Regressão linear monovariada e multivariada. Regressão logística. Regressão não linear. Séries temporais.

Utilização de pacotes estatísticos. Aplicação desses conhecimentos para solução dos problemas de Ciência de dados.

Bibliografias

Básica

ALCOFORADO, Luciane Ferreira; CAVALCANTE, Carolina Valani. *Introdução ao R - Utilizando a estatística básica*. Série Didáticos, v. 14. Eduff, 2014. ISBN: 978-85-228-0765-9.
BECKER, João Luiz. *Estatística Básica*: Transformando Dados em Informação. Bookman editora, 2015. ISBN: 8582603134, 9788582603130.
PINTO, Jose Carlos; SCHWAAB, Marcio. *Análise de Dados Experimentais* v. II: Planejamento de Experimentos. Editora E-papers, 2011. ISBN: 8576502976, 9788576502975.
SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. *Probabilidade e Estatística* - Coleção Schaum, 3 ª edição. Bookman editora, 2016. ISBN: 8565837475, 9788565837477.

Complementar

ANDERSON, David R; SWEENEY, Dennis J.; WILLIANS, Thomas A. *Estatística aplicada à Administração e Economia*. São Paulo: Cengage Learning, 2007. ISBN: 8522105219, 9788522105212.
DALGAARD, Peter. *Introductory Statistics with R,* 2ª edição. Statistics and Computing, Springer Science & Business Media, 2008. ISBN: 0387790535, 9780387790534. 364 páginas.
DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. *Business Statistics* – application of statistical methods to business situations – probability and hypothesis testing, polls and sampling, decision theory, and more. Barron's Business Review Series. Barron's Educational Series, 2010. ISBN:0764142399, 9780764142390.
VRIES, Andrie de; MEYS, Joris. *R For Dummies*. For dummies ITPro collection. John Wiley & Sons, 2012. ISBN: 1119963133, 9781119963134. 408 páginas.

ANÁLISE DE ALGORITMOS – 80 aulas

Objetivo: Analisar a complexidade intrínseca dos algoritmos que manipulam as principais estruturas de dados e avaliar os impactos sobre a eficiência de operação na solução de determinado problema.

Ementa: Algoritmo: problemas computáveis e não computáveis, Complexidade dos algoritmos de: Listas encadeadas, duplamente encadeadas, matrizes, matrizes esparsas Algoritmos de ordenação e arranjos: Insertion sort, Merge sort, Heap sort, Quick sort e Bubble sort, Busca binária, Árvores, e filas de prioridades. Classificação de Algoritmo conforme sua complexidade**:** NP, NP-Hard, NP-Completo e NP-equivalente. Análise de Algoritmos: Análise assintótica, teorema mestre, notação big O, complexidade de pior caso, análise de recursividade, divisão e conquista, e problemas de otimização.

Bibliografias:

Básica:

CORMEN, Thomas H; LEISERSON, Charles E; RIVEST Ronald L; STEIN Clifford. *Algoritmos:* Teoria e prática, 3ª edição. Elsevier, 2012. ISBN: 8535236996, 9788535236996.
DOBRUSHKIN, Vladimir Andreevich. *Métodos para análise de algoritmos*. LTC, 2012. ISBN:8521620667, 9788521620662.
TOSCANI, L.V.; VE*LOSO, P. A. S. Complexidade de Algoritmos.* Série Livros Didáticos Informática UFRGS. Bookman, 2009. ISBN: 8540701391, 9788540701397.

Complementar:

CORMEN, Thomas H. *Desmistificando Algoritmos,*1ª edição. Elsevier, 2013. ISBN-10: 8535271775, ISBN-13: 978-8535271775.
CORMEN, T. H. et al. *Introduction to algorithms.* Cambridge: MIT press, 2009. ISBN: 0262033844, 9780262033848.
JAPKOWICZ, Nathalie; SHAH, Mohak. *Evaluating learning algorithms*: a classification perspective. Cambridge University Press, 2011. ISBN: 1107653118, 978-1107653115.

CÁLCULO – 80 aulas

Objetivo: Abordar problemas de cálculo diferencial e integral. Obter a derivada de uma função por diferentes métodos. Obter a integral de uma função. Eleger métodos de soluções adequados para a integração de funções. Aplicar a integração para a compreensão e obtenção das equações das distribuições de probabilidades. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de aplicação de modelos matemáticos.
Ementa: Derivadas: definição, derivada de uma função, diferenciabilidade e continuidade, regras de diferenciação, valor máximo e mínimo de uma função para resolução de gradientes ascendente e descendente, derivadas parciais. Aplicações do cálculo em problemas de negócio. **Integrais**: definição, integral definida, teorema do valor médio, área de uma região no plano, técnicas de integração, integração por partes. Aplicações em problemas de Ciência de dados, utilizando softwares *software* para programação.
Bibliografias:
Básica:
BOYCE, William E. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno* 10ª edição. Grupo Gen - LTC, 2015. ISBN: 8521628323, 9788521628323. 682 páginas.
LEITHOLD, Louis *O Cálculo com Geometria Analítica*. Harbra, 1994. ISBN: 8529400941.
SWOKOWSKI, E.W. *Cálculo com geometria analítica.* Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Makron, 1994. ISBN: 8534603081.
Complementar:
EWEN, Dale e Topper, Michael A. *Cálculo Técnico* Hermus, 2000. ISBN: 8528902250.
FLEMMING, Diva Marília e GONÇALVES, Miriam Buss. *Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração*. Prentice Hall Brasil, 2007. ISBN: 857605115X, 9788576051152.
MEDEIROS DA SILVA, Sebastião e outros. *Matemática para os cursos de economia, administração, ciências contábeis.* Vol.1 e 2. São Paulo. Atlas, 1999. ISBN:8522422087, 9788522422081.
LEITE, Mário. *SciLab - Uma Abordagem Prática e Didática.* Ciência Moderna, 2ª Edição, 2015. ISBN: 9788539906574. 600 p.
SIMONS, G.F. *Cálculo com geometria analítica.* Makron, 1987. ISBN: 8534614687.

LINGUAGEM E SEUS CÓDIGOS I – 40 aulas

Objetivo: Compreender os mecanismos linguísticos necessários aos algoritmos que processam a linguagem natural.
Ementa: Introduzir aos alunos conceitos sobre linguagem natural, sua estruturação e correspondências por meio de noções sobre signo, relações paradigmáticas e sintagmáticas, morfologia, sintaxe e enunciação.
Bibliografias:
Básica:
FIORIN, José Luiz Fiorin (org.) *Introdução à Linguística*. I. Objetos Teóricos. São Paulo: Contexto, 2005. Contexto, 2002. ISBN: 8572441921, 9788572441926.
JAKOBSON, Roman. *Linguística e Comunicação*. São Paulo: Cultrix, 2008. ISBN: 8531602270, 9788531602276.
MUSSALIM, Fernanda & BENTES, Anna Christina. (orgs.) *Introdução à Linguística*. Domínios e Fronteiras. Volume 1. São Paulo: Cortez, 2012. ISBN: 8524918616.
Complementar:
CHOMSKY, Noam**.** *O conhecimento da Língua, sua Natureza, Origem e Uso*. Portugal: Editora Caminho, Colecção Universitária, 1994
The Architecture of Language. New Delhi: Oxford University Press, 2005. ISBN: 019568446X.
EPSTEIN, Isaac. *O signo*. 7ª. Ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.
FIORIN, José Luiz Fiorin. *As astúcias da Enunciação*. As categorias de Pessoa, Espaço e Tempo. São Paulo: Contexto, 2016. ISBN: 8572449620.
Introdução à Linguística. II Princípios de análise. São Paulo: Contexto, 2004. ISBN: 8572442219

LOPES, Edward. *Fundamentos da Linguística Contemporânea*. São Paulo: Cultrix, 1995. ISBN: 8531601746.

INGLÊS III – 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação; comunicar-se em situações do cotidiano, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais; descrever eventos passados; compreender dados numéricos em gráficos e tabelas; redigir documentos e e-mails comerciais simples; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Expansão das habilidades de compreensão e produção oral e escrita de relevância para a atuação profissional, por meio do uso de estratégias de leitura e de compreensão oral, de estratégias de produção oral e escrita, de funções comunicativas e estruturas linguísticas apropriadas para atuar nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografias:

Básica

HUGES, John et al. **Business Result**: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File:** Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Complementar

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond**. Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

Referência

English File Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt. Acesso em 26/07/2019.

In Company – eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

QUARTO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Projeto Integrador III	4	40	40	80
	Inteligência Computacional	4	40	40	80
	Teoria do Aprendizado Estatístico	4	40	40	80
	Bancos e Armazéns de Dados	4	40	40	80
	Lógica Matemática	4	40	40	80
	Linguagens e seus Códigos II	2	20	20	40
	Inglês IV	2	20	20	40
Total do semestre: 480					

PROJETO INTEGRADOR III – 80 aulas

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE MOTOR DE BUSCA

Objetivo: Compreender os modernos sistemas de recuperação de informações e obter experiência prática usando ferramentas de recuperação de informações existentes para criar e configurar seus próprios mecanismos de pesquisa (motor de busca) em bases de dados *on-line*. Construir seu próprio motor de busca.

Ementa: Sistema de recuperação de informação e sua implementação. Técnicas de análise de texto. Modelos de recuperação (Booleano, Espaço vetorial, Probabilístico, Métodos baseados em aprendizado de máquinas, Pesquisa de avaliação, Recuperação de Feedback, Mineração de log de pesquisa). Desenvolver aplicativos para o gerenciamento de informações na *web*. Projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre, Inteligência computacional, Linguagem e seus códigos II e Teoria do aprendizado estatístico.

Bibliografias:

Básica

BAEZA-YATES, Ricardo; BERTHIER, Ribeiro-Neto; WIVES, Leandro Krug; MOREIRA, Viviane Pereira. *Recuperação de informação:* conceitos e tecnologia das máquinas de busca, 2ª edição. Bookman, 2013. ISBN: 8582600488, 9788582600481.

WENDT, Emerson; BARRETO, Alesandro Gonçalves. *Inteligência Digital* Brasport, 2013. ISBN: 8574525960, 9788574525969. 344 p.

MELO, Miguel. *Um Framework para recuperação de informações em repositório de vídeos*: Uma proposta de sistema de recuperação de dados em um repositório de vídeos digitais. Novas Edições Acadêmicas, 2016. ISBN-10: 3330728884, ISBN-13: 978-3330728882.

Complementar:

BAEZA-YATES, Ricardo; BERTHIER, Ribeiro-Neto. *Modern Information Retrieval:* the concepts and technology behind search. 2nd edition, Addison-Wesley, 2011. ISBN: 0321416910, 9780321416919.

BUTTCHER, Stefan; CLARKE, Charlie; CORMACK, Gordon. *Information Retrieval:* Implementing and Evaluating Search Engines. MIT Press, 2016. ISBN: 0262528878, 9780262528870.

CROFT, Bruce; METZLER, Donald; STROHMAN, Trevor. *Search Engines:* Information Retrieval in Practice, Pearson Education, 2011. ISBN: 0133001598, 9780133001594.

MANNING, Christopher D.; RAGHAVAN, Prabhakar, SCHUETZE, Hinrich. *Introduction to Information Retrieval.* Cambridge University Press, 2008. ISBN: 1139472100, 9781139472104.

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL – 80 aulas

Objetivo: Compreender e aplicar as técnicas de Inteligência computacional na construção de agentes artificiais e sistemas multiagentes para resolução de problemas. Iniciar as técnicas de aprendizagem automática em problemas de Ciência de dados. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de construção de motores de busca.

Ementa: Aspectos gerais da Inteligência Computacional, contextualizando-a com outras áreas da Inteligência artificial. Teoria de Problemas. Computação evolucionária; lógica Fuzzy e algoritmos evolucionários. Métodos de Busca. Agentes Inteligentes. Sistemas especialistas. Busca heurística. Mineração de dados. Fundamentos de otimização por inteligência de enxames. Aplicação desses conhecimentos em problemas de construção de motores de busca.

Bibliografias:

Básica:

COPPIN, Be. *Inteligência Artificial*. Grupo Gen - LTC, 2015. ISBN: 8521629354, 9788521629351.
FACELI, Katti; CARVALHO, André. *Inteligência Artificial*: Uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, p. 192, 2011. ISBN: 8521618808.
LUGER, George F. *Inteligência Artificial*: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos. Bookman, 2004. ISBN: 8577801209, 9788577801206.
RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. *Inteligência artificial*. Tradução da 3ª edição. Elsevier Brasil, 2015. ISBN:8535251413, 9788535251418.

Complementar:

HEATON, Jeff. *Artificial Intelligence for Humans*: Fundamental Algorithms: Volume 1. Heaton Research, Incorporated, 2013. ISBN: 1493682229, 9781493682225.
MAIA, Wagner de Azevedo. *Percepção & Inteligência Artificial* - Conceitos, Considerações e Arquitetura Editora biblioteca24horas. ISBN: 8541601013, 9788541601016. 318 p.
RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence*: A Modern Approach, 3rd Edition. Prentice Hall, 2010. ISBN: 0136042597, 9780136042594.

TEORIA DO APRENDIZADO ESTATÍSTICO – 80 aulas

Objetivo: Utilizar conhecimentos estatísticos para análise e projeto de algoritmos de aprendizado de máquina para modelar, compreender e analisar conjunto de dados complexos. Escrever esses algoritmos em pseudocódigo e executá-los por meio de linguagens de programação. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de Dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de algoritmos de aprendizado de máquina.

Ementa: Teoria da aprendizagem estatística. Métodos de reamostragem. Expansão e regularização. Métodos de suavização. Método EM (*Expectation-Maximization*). Avaliação e seleção de modelos. Árvores de decisão. Redes neurais e aprendizado de máquina, (redes Adaline, Madaline, *Perceptron* e *Multilayer Perceptron* – MLP). Máquina de vetores suporte. Agrupamentos. Componentes principais e independentes. Aplicação desses conhecimentos para solução dos problemas de Ciência de Dados, utilizando linguagem de programação.

Bibliografias:

Básica:

CASTRO, Leandro Nunes; FERRARI, Daniel Gomes. *Introdução à Mineração de Dados:* conceitos: básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016. ISBN: 8547200983, 9788547200985.
FACELI, Katti; CARVALHO, André. *Inteligência Artificial*: Uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, p. 192, 2011. ISBN: 8521618808.
HOFFMANN, Rodolfo et al. *Análise de regressão:* uma introdução à econometria. O autor, 2016.

Complementar:

BERK, Richard A. *Statistical Learning from a Regression Perspective*. Springer Texts in Statistics, 2ª edição. Springer, 2016. ISBN: 3319440489, 9783319440484.
DALGAARD, Peter. *Introductory Statistics with R,* 2ª edição. Statistics and Computing, Springer Science & Business Media, 2008. ISBN: 0387790535, 9780387790534. 364 páginas.
JAPKOWICZ, Nathalie; SHAH, Mohak. *Evaluating learning algorithms*: a classification perspective. Cambridge University Press, 2011. ISBN: 1107653118, 978-1107653115.
KULKARNI, S.; HARMAN, G. *An Elementary Introduction to Statistical Learning Theory*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. ISBN: 1118023463, 9781118023464.
MILLER, Thomas W. *Modeling Techniques in Predictive Analytics with Python and R*: A Guide to Data Science. FT Press Analytics. FT Press, 2014. ISBN: 013389214X, 9780133892147.
SARMENTO, Rui; COSTA, Vera. (Editores). *Comparative Approaches to Using R and Python for Statistical Data Analysis*, Advances in Systems Analysis, Software Engineering, and High Performance Computing. Editora IGI Global, 2017. ISBN: 1522519890, 9781522519898.
WATANABE, Sumio. *Algebraic Geometry and Statistical Learning Theory.* Volume 25 de Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics. Cambridge University Press, 2009. ISBN: 1139480707, 9781139480703.

De refererência:

GARETH, J.; WITTEN, D.; HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R. *An Introduction to Statistical Learning: with applications in R*. New York: Springer, 2013. Disponível em: <www-bcfusc.edu/~gareth/isl/>. Acesso em: 07 jun.2017. ISBN-13:978-1461471370, ISBN-10:1461471370.
HASTIE, T; TIBSHIRANI, R; FRIEDMAN, J. *The Elements of Statistical Learning*. New York: Springer, 2008. ISBN-13:978-0387848570, ISBN-10:0387848576. Disponível em:

<https://statweb.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/printings/ESLII_print10.pdf>. Acesso em: 07 jun.2017

BANCOS E ARMAZÉNS DE DADOS – 80 aulas

Objetivo: Compreender: características de banco de dados; administração de dados; e modelagem de dados. Criar e manipular banco e armazéns de dados relacionais.

Ementa: Evolução histórica dos sistemas de informação e dos bancos de dados. Objetivos dos bancos de dados. Modelo de Dados: Conceitual, lógico e físico. O Modelo Entidade - Relacionamento. Linguagens para definições de dados e linguagens para manipulação de dados. O Modelo Relacional: conceitos, álgebra de relações, cálculo de relações, formas normais (1ª, 2ª e 3ª forma normal), SQL, histórico e estado da arte da linguagem. Organização física e técnica de implementação. Segurança, integridade e privacidade. Mineração de dados, tratamento de dados e regras de correlação de valores. As Etapas da mineração de dados. Os estudantes devem desenvolver consultas a bancos de dados e realizar atividades preparatórias para a mineração de dados, especialmente a extração, transformação e carga de armazém de dados (ETL).

Bibliografias:

Básica:

CASTRO, Leandro Nunes; FERRARI, Daniel Gomes. *Introdução à Mineração de Dados:* conceitos: básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016. ISBN: 8547200983, 9788547200985.

DATE, C. J. *Projeto de Banco de Dados e Teoria Relacional:* Formas Normais e Tudo o Mais. Novatec editora, 2015. ISBN: 8575224557, 9788575224557. 344 Páginas.

KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S.; SILBERSCHATZ, Abraham. *Sistema de Banco de Dados.* CAMPUS – RJ, 2006. ISBN: 8535211071, 9788535211078. 781 Páginas.

Complementar:

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. *Analytics and Big Data*: The Davenport Collection (6 Items). Harvard Business Review Press, 2014. ISBN: 1625277741, 9781625277749. 961 páginas.

FOREMAN, J. W. *Data Smart*: Using Data Science to Transform Information into Insight. John Wiley & Sons, 2013. ISBN: 1118839862, 9781118839867.

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel; BEZERRA, Eduardo. *Data Mining;* conceitos, técnicas orientações e aplicações. 2ª edição. Elsevier Brasil, 2015. ISBN: 8535278230, 9788535278231.

MACHADO, F. N. R., *Banco de dados: projeto e implementação* - 2ª edição. Érica, 2008. ISBN: 8536500190, 9788536500195. 398 Páginas.

NADEAU, Tom; LIGHTSTONE, Sam S.; TEOREY, Toby J.; JAGADISH, H. V. *Projeto e Modelagem de Banco de Dados:* Tradução da 5a Edição. Elsevier Brasil, 2013. ISBN: 8535264469, 9788535264463. 328 Páginas.

VUCEVIC, D.; YADDOW, W. *Testing the Data Warehouse Practicum*: Assuring Data Content, Data Structures and Quality. Trafford Publishing, 2012. ISBN: 1466943564, 9781466943568.

LÓGICA MATEMÁTICA – 80 aulas

Objetivo: Dominar e aplicar os conhecimentos da lógica matemática e utilizá-los como apoio no desenvolvimento de algoritmos matemáticos automatizados para análise de dados quantitativos e qualitativos.

Ementa: Proposições e conectivos. Operações lógicas sobre proposições. Tabelas verdade. Tautologias, contradições e contingências. Implicação lógica. Álgebra das proposições. Quantificadores, predicados e validade. Lógica de predicados. Uso da linguagem de programação em lógica para resolução de problemas de lógica matemática em construção de sistemas baseados em regras com apoio de ambiente para confecção de programas.

Bibliografias:

Básica:

FILHO, Edgard de Alencar. *Iniciação à lógica matemática*. São Paulo: Nobel, 2017. ISBN: 852130403X

GERSTING, Judith L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação*. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN: 9788521632597.

BISPO, Carlos Alberto F.; CASTANHEIRA, Luiz B. *Introdução à lógica matemática*. São Paulo: Cengage do Brasil, 2012. ISBN: 9788522111268.

Complementar:

WATANABE, Oswaldo K. *Iniciação à lógica matemática*. São Paulo: Alexa Cultural, 2010. ISBN: 8563354019.

ZEGARELLI, Mark. *Lógica para leigos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. ISBN: 9588576088028.

SILVA, Flávio Soares Corrêa; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira. *Lógica para computação*. São Paulo: Thomson Learning, 2006. ISBN: 8522105170.
SISTEMA EXPERT SINTA. Disponível em: http://iaexpert.com.br/index.php/2016/09/13/ferramentas-para-ia-expert-sinta/

LINGUAGEM E SEUS CÓDIGOS II – 40 aulas

Objetivo: Conhecer os mecanismos linguísticos das linguagens naturais.
Ementa: Aprofundar os conceitos sobre linguagem natural, sua estruturação e correspondências por meio de noções sobre signo, relações paradigmáticas e sintagmáticas, morfologia, sintaxe e enunciação.
Bibliografias:
Básica:
FIORIN, José Luiz Fiorin. *As astúcias da Enunciação*. As categorias de Pessoa, Espaço e Tempo. São Paulo: Contexto, 2016. ISBN: 8572449620.
Introdução à Linguística. II Princípios de análise. São Paulo: Contexto, 2004. ISBN: 8572442219
JAKOBSON, Roman. *Linguística e Comunicação*. São Paulo: Cultrix, 2008. ISBN: 8531602270, 9788531602276.
MUSSALIM, Fernanda & BENTES, Anna Christina. (orgs.) *Introdução à Linguística*. Domínios e Fronteiras. Volume 1. São Paulo: Cortez, 2012. ISBN: 8524918616.
Complementar:
CHOMSKY, Noam. *O conhecimento da Língua, sua Natureza, Origem e Uso*. Portugal: Editora Caminho, Colecção Universitária, 1994
The Architecture of Language. New Delhi: Oxford University Press, 2005. ISBN: 019568446X.
EPSTEIN, Isaac. *O signo*. 7ª. Ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.
LOPES, Edward. *Fundamentos da Linguística Contemporânea*. São Paulo: Cultrix, 1995. ISBN: 8531601746.

INGLÊS IV – 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer comparações, redigir correspondências comerciais e outros documentos; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.
Ementa: Desenvolvimento de habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral, bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.
Bibliografias:
Básica
HUGES, John et al. **Business Result: Pre-intermediate**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 2. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
OXENDEN, Clive et al. **American English File**: Student's Book 2. New York, NY: Oxford University Press, 2018.
Complementar
CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
CLARKE, Simon**. In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.
Referência

English File Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt. Acesso em 26/07/2019.
In Company – eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

QUINTO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Projeto Integrador IV	4	40	40	80
	Processamento de Linguagem Natural	4	40	40	80
	Aprendizado de Máquina I	4	40	40	80
	Banco de Dados Não Relacionais	4	40	40	80
	Introdução a Ciência Cognitiva	2	20	20	40
	Otimização Combinatória	4	40	40	80
	Inglês V	2	20	20	40
Total do semestre: 480					

PROJETO INTEGRADOR IV – 80 aulas

PROJETO DE DESCOBERTA AUTOMÁTICA DE CONHECIMENTO

Objetivo: Aplicar as etapas envolvidas na descoberta automatizada de conhecimento. Compreender as dificuldades envolvidas na seleção, pré-processamento e transformação de dados. Compreender e aplicar a base teórica de algoritmos de regras de indução, redes neurais, e regras de associação. Resolver as questões básicas de armazenamento, bem como a sua importância na mineração de dados estruturados ou não. Desenvolver sistemas inteligentes para minerar dados aplicando a descoberta automática de conhecimento no desenvolvimento de soluções de problemas de CD para as organizações.

Ementa: Desenvolvimento de sistemas inteligentes. O processo de mineração de dados - Métodos: o *Cross Industry Standard Process for Data Mining* - CRISP-DM, (entender o negócio, entender os dados, preparação dos dados, modelagem, avaliação/validação, operação); o *Knowledge Discovery in Database* – KDD, (seleção dos dados, pré-processamento, formulação, mineração de dados, interpretação/avaliação); e o *Sample, Explore, Modify, Model e Assess* – SEMMA, (geração de um conjunto de exemplos representativos de dados, visualização e descrição básica dos dados, selecionar variáveis e transformá-las, experimentar vários modelos estatísticos e de aprendizado de máquina, validar a precisão e utilidade do modelo). Assimilação, na organização, dos conhecimentos minerados. Aplicação: regras de associação; algoritmos de classificação e árvores de decisão utilizando as regras de classificação e *Support Vector Machine* – SVM, a alguma situação real. Projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre, principalmente Aprendizado de máquina, Bancos e armazéns de dados e Processamento de linguagem natural.

Bibliografias:

Básica:

DA CONCEIÇÃO, Gislaine Cristina; DE LIMA, Anderson Barbosa. *Data mining como ferramenta de apoio a análise mercadológica*. (digital) Clube de Autores, 2009.
QUILICI-GONZALEZ, José Artur; ZAMPIROLLI, Francisco de Assis. *Sistemas Inteligentes e Mineração de Dados,* UFABC. Santo André: Triunfal Gráfica, 2015. ISBN: 8561175389, 9788561175382.
SANTOS, M & Azevedo, C *Data Mining – Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados*. FCA Publisher, 2005.
SILVA, Leandro Augusto da; PERES, Sarajane Marques, BOSCARIOLI Clodis. *Introdução à Mineração de Dados*: Com Aplicações em R. Elsevier Brasil, 2017. ISBN: 8535284478, 9788535284478. 296 p.

Complementar:

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. *Data Mining:* um guia prático. Gulf Professional Publishing, 2005. ISBN: 8535218777, 9788535218770.
LAROSE, Daniel T; LAROSE Chantal D. *Data Mining and Predictive Analytics*, Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining. 2ª Edição. John Wiley & Sons, 2015. ISBN:1118868706, 9781118868706.
PINHEIRO, Carlos André Reis. *Inteligência Analítica* Mineração de Dados e Descoberta de Conhecimento. Ed. Moderna. São Paulo, 2008. ISBN: 9788573937077.

SHMUELI, Galit; BRUCE, Peter C; PATEL, Nitin R. *Data Mining for Business Analytics:* Concepts, Techniques, and Applications with XLMiner, 3rd Edition. John Wiley & Sons, 2016. ISBN: 1118729242, 9781118729243.
WITTEN, Ian H; FRANK, Eibe; HALL, Mark A; PAL, Christopher J. *Data Mining*: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann, 2016. ISBN: 0128043571, 9780128043578.
ZAKI, Mohammed J; MEIRA JR, Wagner. *Data Mining and Analysis*: Fundamental Concepts and Algorithms, 1st Edition. Cambridge University Press, 2014. ISBN: 0521766338, 9780521766333.
Referência:
AZEVEDO, Ana Isabel Rojão Lourenço; SANTOS, Manuel Filipe. *KDD, SEMMA and CRISP-DM*: a parallel overview. IADS-DM, 2008. Disponível em: http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/136/3/KDD-CRISP-SEMMA.pdf.
DA COSTA CÔRTES, Sérgio; PORCARO, Rosa Maria; LIFSCHITZ, Sérgio. *Mineração de dados-funcionalidades, técnicas e abordagens.* PUC, 2002. Disponível em ftp://139.82.16.194/pub/docs/techreports/02_10_cortes.pdf.

PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL – 80 aulas

Objetivo: Conhecer, implementar e aplicar técnicas e estratégias de análise léxica, sintática e semântica do reconhecimento de linguagens humanas.
Ementa: Linguagem Natural com Estilo de Interface. Problemas Linguísticos da Linguagem Natural. Análises Léxico-Morfológica, Sintática, Semântica e Pragmática do Processamento de Linguagem Natural.
Bibliografias:
Básica:
MARTINS, Ana Maria; CARRILHO, Ernestina. *Manual de linguística portuguesa*: Volume 16 de Manuals of Romance Linguistics. Editora Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2016. ISBN: 3110368846.
SANTOS; Emilson Moreira dos. *Engenharia Linguística*: Uma tecnologia para apoiar as decisões gerenciais na era da Internet. Editora E-papers. ISBN: 8576501554.
TRAMUNT IBAÑOS, Ana; BATISTA PAIL, Daisy. *Fundamentos linguísticos e computação.* EDIPUCRS, 2017. ISBN: 853970661X.
De referência
BIRD, Steven; KLEIN, Ewan; LOPER, Edward. *Natural Language Processing with Python.* O'Reilly Media, 2009. ISBN: 978-0-596-51649-9.
Disponível em: http://victoria.lviv.ua/html/fl5/NaturalLanguageProcessingWithPython.pdf. Acesso em 23 de junho de 2017.
JURAFSKY, Daniel; MARTIN, James H. *Speech and Language Processing*, 2nd edition. Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN: 978-0-13-187321-6.
Disponível em:
http://stp.lingfil.uu.se/~santinim/ml/2014/JurafskyMartinSpeechAndLanguageProcessing2ed_draft%202007.pdf. Acesso em 23 de junho de 2017.
MANNING, Christopher D; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinrich. *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, 2008. ISBN 978-0-521-86571-5. Disponível em: https://nlp.stanford.edu/IR-book/pdf/irbookprint.pdf. Acesso em 23 de junho de 2017.
MANNING, Christopher D; SCHÜTZE, Hinrich. *Foundations of Statistical Natural Language Processing*, MIT Press, 1999. ISBN 978-0-262-13360-9. Disponível em: cs.upjs.sk/~pero/web/documents/pillar/Manning_Schuetze_StatisticalNLP.pdf. Acesso em 23 de junho de 2017.

APRENDIZADO DE MÁQUINA I – 80 aulas

Objetivo: Programar o computador para atender um determinado padrão ou comportamento de forma automática, a partir de uma base de observações ou comportamentos, aplicando os paradigmas do aprendizado de máquina, nos seus diversos tipos. Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de Dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de algoritmos de aprendizado de máquina.
Ementa: Modelos preditivos: baseados em distância, probabilísticos, de procura, otimização, múltiplos preditivos. Modelos descritivos: mineração de padrões frequentes, análise e algoritmos de agrupamentos, múltiplos descritivos. Aplicações dos principais algoritmos de aprendizado de máquina: (K-*Nearest Neighbor* - K-NN, Naïve Bayes, redes neurais artificiais, SVM), funções e bibliotecas sobre aprendizado de máquinas, exibição de gráficos e relatórios para entendimento dos resultados.

Aplicação desses conhecimentos para solução dos problemas de Ciência de Dados, utilizando a linguagem de programação R ou Python.

Bibliografias:

Básica:

FACELI, K; LORENA, A. C; GAMA, J; CARVALHO, A. C. P. L. F. *Inteligência Artificial*: Uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011. Grupo Gen - LTC, 2011. ISBN: 8521618808, 9788521618805.
HAYKIN, Simon. *Redes Neurais*: Princípios e Prática. Bookman editora, 2007. ISBN: 8577800865, 9788577800865. 898 p.
SILVEIRA, Guilherme; BULLOCK, Bennett. *Machine Learning*: Introdução à classificação. Editora Casa do Código, 2017. ISBN: 8594188196, 9788594188199. 407 p.

Bibliografia complementar

KOVÁCS, Zsolt L. *Redes neurais artificiais*. Editora Livraria da Física, 2002. ISBN: 8588325144, 9788588325142.
MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). *Machine learning*: An artificial intelligence approach Symbolic Computation Artificial Intelligence. Springer Science & Business Media, 2013. ISBN: 366212405X, 9783662124055.
REZENDE, Solange Oliveira. *Sistemas inteligentes*: fundamentos e aplicações. Editora Manole Ltda, 2003. ISBN: 8520416837, 9788520416839.

BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAIS – 80 aulas

Objetivo: Propor e discutir: requisitos de banco de dados para aplicações que lidam com grande volume de dados e formas alternativas para modelagem e representação de dados não estruturados usando tecnologias não relacionais. Construir e consultar bancos não relacionais.

Ementa: Dados estruturados e não estruturados, **Modelagem NoSQL**: Definições, Motivação, Categorias de implementação, modelo chave-valor (*Key-Value*), modelo orientado a documentos, modelo orientado a colunas (tabular), modelo orientado a grafos. **Implementações NoSQL:** DynamoDB (*Key-Value*), MongoDB (Documentos), Cassandra (Híbrido – *Key-Value*, tabular) e Neo4j (Grafos). Utilização de bancos NoSQL.

Bibliografias:

Básica:

BOAGLIO, Fernando. *MongoDB*: Construa novas aplicações com novas tecnologias. Editora Casa do Código, 2015. ISBN: 8555190444.
PANIZ, D. *NoSQL: Como armazenar os dados de uma aplicação moderna.* Casa do Código, 2016. ISBN: 9788555191930.

Complementar:

BAKKUM, P. et al. *MongoDB in Action*, Second Edition. [S.l.]: Manning Publications, 2016. ISBN 9781617291609.
DESHPANDE, T. *DynamoDB Cookbook.* 2015. Packt Publishing, 2015. ISBN 9781784393755.
FOWLER, Adam. *NoSQL for dummies.* John Wiley & Sons, 2015. ISBN: 1118905628, 9781118905623.

De referência:

CARPENTER, J.; HEWITT, E. Cassandra: *The Definitive Guide: Distributed Data at Web Scale.* O'Reilly media, 2016. ISBN: 9781491933619. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=A3CPDAAAQBAJ.
SOUZA, M. *Desvendando o mongodb.* Ciência Moderna, 2015. ISBN 9788539906864. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=HdohvgAACAAJ.

OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA – 80 aulas

Objetivo: Modelar matematicamente problemas reais. Aplicar modelos da Programação linear como ferramenta auxiliar na tomada de decisão de problemas e processos organizacionais, tanto nas áreas de serviços e industrial, como nas de suporte (administrativa, financeira, comercial). Utilizar ferramentas de pesquisa operacional, teoria de redes e teoria de filas na solução de problemas de otimização e racionalização de processos organizacionais. Compreender e planejar projetos e eventos interdependentes. Interpretar dados da realidade, avaliando suas relações. Aplicar modelos de otimização a problemas de negócios.

Ementa: Modelagem matemática. Programação Linear: método gráfico e algoritmo simplex. Casos especiais; análise de sensibilidade e dualidade. Programação inteira. Programação dinâmica: métodos gráficos, métodos numéricos. Modelos de Transporte e de designação. Análise de Redes. Teoria de filas. Desenvolvimento de algoritmos e utilização de software de resolução e análise de problemas de programação linear. Aplicação de otimização a problemas de negócio.

Bibliografias:

Básica:

ARENALES, M; ARMENTANO, V; MORABITO, R; YAMASSE, H. *Pesquisa Operacional para cursos de engenharia.* Elsevier Brasil, 2015. ISBN: 8535281835, 9788535281835.
GOLDBARG, Elizabeth; GOLDBARG, Marco; LUNA, Henrique Pacca. *Programação Linear e Fluxos em Redes.* Elsevier Brasil, 2016. ISBN: 853527815X, 9788535278156.
HILIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. *Introdução à Pesquisa Operacional*. McGraw Hill Brasil, 2013. ISBN: 8580551196, 9788580551198**.**

Complementar:

ANDRADE, E. L. *Introdução à Pesquisa Operacional, Métodos e Modelos para Análise de Decisões*. LTC, 2009. ISBN: 8521614128, 9788521614128.
BELFIORE, Patrícia; FÁVERO, Luiz Paulo. *Pesquisa Operacional para Cursos de Administração.* Elsevier Brasil, 2012. ISBN: 8535249117, 9788535249118.
COLIN, Emerson Carlos. *Pesquisa Operacional – 170 Aplicações em Estratégia, Finanças, Logística, Produção, Marketing e Vendas*. LTC, 2007. ISBN: 8521615590, 9788521615590.
GOLDBARG, Marco César; LUNA, Henrique P. L. *Otimização Combinatória e Programação Linear*: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. ISBN: 8535215204, 9788535215205.
LEITE, Mário. *SciLab - Uma Abordagem Prática e Didática.* Ciência Moderna, 2ª Edição, 2015. ISBN: 9788539906574. 600 p.

INTRODUÇÃO A CIÊNCIA COGNITIVA – 40 aulas

Objetivo: Demonstrar uma percepção crítica sobre Inteligência artificial, que inspirada nos estudos, pesquisas e descobertas das Ciências cognitivas, simulam, por meio de programas de computador e / sensores, as capacidades humanas de: pensamento; fala; compreensão; aprendizado; visão e coordenação motora.

Ementa: O objetivo da ciência cognitiva, a compreensão da natureza e mecanismos da cognição; o carácter multidisciplinar da ciência cognitiva e as diferentes disciplinas que a compõem; métodos de investigação centrais em ciência cognitiva; algumas das áreas e problemas emergente em ciência cognitiva: conceitos, percepção, linguagem, memória, emoções, inteligência. Aplicações da Ciência Cognitiva (Inteligência artificial simbólica, inteligência artificial conexionista, modelos artificiais de cérebro, mente e comportamento, etc.).

Bibliografias:

Básica:

ALMEIDA, Carlos Cândido de. *Charles Peirce e a Organização da Informação e do Conhecimento*. Paco Editorial, 2015. ISBN: 8546200599.
GOLEMAN, Daniel. *O Cérebro e a Inteligência emocional* – Novas Perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2012. ISBN: 8539003996.
SANTAELLA. Lúcia. *Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal*: aplicações na hipermídia. Iluminuras Ltda, 2001. ISBN: 8573211520.

Complementar:

BAUMAN, Zygmund. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. ISBN: 8537807729.
BOSTROM, Nick. *Superinteligência:* Caminhos, perigos, estratégias. Editora Darkside Entretenimento LTDA, 2018. ISBN: 8594540736, 9788594540737. 512 p
PINNA, Simone. *Extended Cognition and the Dynamics of Algorithmic Skills* - Volume 35 de Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics. Springer, 2017. ISBN: 3319518410, 9783319518411. 122 páginas.

INGLÊS V – 40 aulas

Objetivo: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para compreender textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; participar de conversas espontâneas, fazendo uso da língua com inteligibilidade; comunicar-se em situações de entrevista de emprego; redigir *application letters, currículos vitae* e fazer vídeo currículo; descrever brevemente experiências e expectativas; fornecer justificativas; aperfeiçoar a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Aprofundamento do uso das habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. O aluno deverá fazer uso das habilidades em foco, bem como de estratégias de leitura, compreensão oral e produção oral e escrita com autonomia. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografias:

Básica

HUGES, John et al. **Business Result:** Pre-intermediate. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan**. Business Start-up**: Student Book 2. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive et al**. American English File**: Student's Book 2. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Complementar

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

Referência

English Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguagage =pt. Acesso em 26/07/2019.

In Company, eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company
-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

SEXTO SEMESTRE

SIGLAS	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS	ATIVIDADES			
		Aulas SEMESTRAIS	CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL Tipo de atividade curricular		
			Teoria	Prática	Total
	Projeto Integrador V	4	40	40	80
	Análise Preditiva	4	40	40	80
	Paradigmas e Tecnologias Emergentes em Ciência de Dados	4	40	40	80
	Aprendizado de Máquina II	4	40	40	80
	Infraestrutura para Big Data	4	40	40	80
	Aspectos Legais e Éticos em Ciência de Dados	2	20	20	40
	Inglês VI	2	20	20	40
Total do semestre: 480					

PROJETO INTEGRADOR V – 80 aulas

PROJETO DE VALIDAÇÃO DE DESCOBERTA AUTOMÁTICA DE CONHECIMENTO

Objetivo: Compreender e interpretar os padrões dos dados gerados por meio da técnica de *datamining* (mineração de dados) e verificar se possuem alguma validade para um problema proposto frente ao objetivo negocial a ser alcançado.

Ementa: Processo de gestão do conhecimento nas empresas, mineração de dados e senso de experiência. Interpretação do conhecimento e avaliação para análise da qualidade dos padrões encontrados. Métricas para validação. Análise de relevância dos padrões. Avaliação do modelo de mineração de dados. Projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre.

Bibliografias:

Básica:

QUILICI-GONZALEZ, José Artur; ZAMPIROLLI, Francisco de Assis. *Sistemas Inteligentes e Mineração de Dados,* UFABC. Santo André: Triunfal Gráfica, 2015. ISBN: 8561175389, 9788561175382.

WITTEN, Ian H; FRANK, Eibe; HALL, Mark A; PAL, Christopher J. *Data Mining*: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann, 2016. ISBN: 0128043571, 9780128043578.

Complementar:

ZAKI, Mohammed J; MEIRA JR, Wagner. *Data Mining and Analysis*: Fundamental Concepts and Algorithms, 1st Edition. Cambridge University Press, 2014. ISBN: 0521766338, 9780521766333.

De referência

CAMILO, Cássio Oliveira; SILVA, João Carlos da. *Mineração de Dados: Conceitos, Tarefas, Métodos e Ferramentas.* Technical Report - RT-INF_001-09 - Relatório Técnico. Universidade Federal de Goiás, 2009. Disponível em: http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_001-09.pdf.

ANÁLISE PREDITIVA – 80 aulas

Objetivo: Compreender como é feita a exploração e a análise de grandes volumes de dados, obtidos na fase de transformação, de forma automática ou semiautomática, com objetivo de descobrir padrões e regras (*data mining* ou mineração de dados), fornecendo informações para estimar ou prever comportamento de mercado ou do consumidor para definir estratégias de *marketing,* detecção de fraudes, investimento e alinhamento na produção. Transformar dados brutos em informações e conhecimentos úteis para o planejamento e desenvolvimento de estratégias nas organizações.

Ementa: Integração e tratamento de dados, metodologias para Ciência de Dados, técnicas e ferramentas para Ciência de Dados, entendimento e técnicas para reconhecimento de padrões e uso de métricas de avaliação.

Bibliografias:

Básica:

DA CONCEIÇÃO, Gislaine Cristina; DE LIMA, Anderson Barbosa. *Data mining como ferramenta de apoio a análise mercadológica*. (digital) Clube de Autores, 2009.

FÁVERO, L. P. L.; BEFIORE, P. *Análise de Dados*: Técnicas Multivariadas Exploratórias com SPSS® e Stata®. 2015. ISBN: 8535281916, 9788535281910.

FÁVERO, Patricia; FÁVERO, Luiz Paulo. *Análise de dados:* modelos de regressão com Excel®, Stata® e SPSS®. Elsevier Brasil, 2016. ISBN: 8535281916, 9788535281910.

Complementar:

LAROSE, Daniel T; LAROSE Chantal D. *Data Mining and Predictive Analytics*, Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining. 2ª Edição. John Wiley & Sons, 2015. ISBN:1118868706, 9781118868706.
PEREIRA, Júlio César Rodrigues. *Análise de dados qualitativos*: estratégias metodológicas para as ciências da saúde humanas e sociais. Edusp, 1999. ISBN: 8531405238, 9788531405235.
PINTO, Jose Carlos; SCHWAAB, Marcio. *Análise de Dados Experimentais* v. II: Planejamento de Experimentos. Editora E-papers, 2011. ISBN: 8576502976, 9788576502975.
SHMUELI, Galit; BRUCE, Peter C; PATEL, Nitin R. *Data Mining for Business Analytics:* Concepts, Techniques, and Applications with XLMiner, 3rd Edition. John Wiley & Sons, 2016. ISBN: 1118729242, 9781118729243.

PARADIGMAS E TECNOLOGIAS EMERGENTES EM CIÊNCIA DE DADOS – 80 aulas

Objetivo: Reconhecer os temas emergentes de pesquisa**.**

Ementa: Atividades definidas no plano de ensino e desenvolvidas através do estudo de temas não aprofundados ao longo do curso, mas correlacionados, ou temas de vanguarda em Ciência de Dados, ou ainda, avaliações de ferramentas que estejam disponíveis aos estudantes, sem custo.

Bibliografias:

Estabelecida pelos docentes e coordenação do curso no plano de ensino semestral.

APRENDIZADO DE MÁQUINA II - 80 aulas

Objetivo: Aprofundar a programação de computadores aplicando os modelos de aprendizado de máquina para atender padrões ou comportamentos de forma automática, a partir de uma base de observações ou comportamentos. Aplicar a Teoria da aprendizagem (distorções de tendência / variância, validação cruzada, margens amplas). Utilizar os conhecimentos adquiridos em problemas de Ciência de Dados para fundamentar a tomada de decisões baseadas em informações obtidas por meio de algoritmos de aprendizado de máquina.

Ementa: Tópicos avançados: meta-aprendizado; decomposição de problemas multiclasse; classificação multirrótulo; classificação hierárquica. Aprofundar aprendizagem supervisionada (aprendizagem generativa / discriminativa, aprendizagem paramétrica / não-paramétrica, modelos avançados de redes neurais e de máquina de vetores suporte); Conceito de aprendizado por retro propagação, redes de Kohonen, *Adaptive Resonance Theory* - ART, *Radial Basis Function* - RBF, redes recorrentes, redes de Hopfield e similares. Aprofundar aprendizagem não supervisionada (agrupamentos, redução de dimensionalidade, métodos de *kernel*); Aprendizado em Fluxos Contínuos de Dados. Avaliação de Modelos Preditivos. Avaliação de Modelos Descritivos. Reforço de aprendizagem. Aplicação desses conhecimentos para solução dos problemas de Ciência de Dados, utilizando a linguagem de programação.

Bibliografias:

Básica:

QUILICI-GONZALEZ, José Artur; ZAMPIROLLI, Francisco de Assis. *Sistemas Inteligentes e Mineração de Dados,* UFABC. Santo André: Triunfal Gráfica, 2015. ISBN: 8561175389, 9788561175382.
HAYKIN, Simon. *Redes Neurais*: Princípios e Prática. Bookman editora, 2007. ISBN: 8577800865, 9788577800865. 898 p.
MURPHY, Kevin P. *Machine learning:* a probabilistic perspective. (Adaptive Computation and Machine Learning series) 1st Edition. MIT press, 2012. ISBN: 0262018020, 9780262018029.

Complementar:

ANZAI, Yuichiro. *Pattern recognition and machine learning*. Elsevier, 2012. ISBN: 0080513638, 9780080513638
BISHOP, Christopher M. *Pattern recognition* and *Machine Learning,* Information Science and Statistics, ISSN 1613-9011.nSpringer, 2006. ISBN: 0387310738, 9780387310732.
HASTIE, T; TIBSHIRANI, R; FRIEDMAN, J. *The Elements of Statistical Learning*. New Yoork: Springer, 2008. ISBN-13:978-0387848570, ISBN-10:0387848576.
Disponível em: <https://statweb.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/printings/ESLII_print10.pdf>. Acesso em: 07 jun.2017.
MITTAL, Ankush. *Bayesian Network Technologies:* Applications and Graphical Models. IGI Global research collection. ITPro collection. Idea Group Inc (IGI), 2007. ISBN:159904143X, 9781599041438.

POURRET, Olivier; NAÏM, Patrick; MARCOT, Bruce. *Bayesian Networks*: A Practical Guide to Applications, Volume 73 de Statistics in Practice. John Wiley & Sons, 2008. ISBN:0470994541, 9780470994542.
SAMMUT, Claude; WEBB, Geoffrey I. *Encyclopedia of Machine Learning.* Springer Science & Business Media, 2011. ISBN: 0387307680, 9780387307688.

INFRAESTRUTURA PARA *BIG DATA* – 80 aulas

Objetivo: Conhecer, compreender características e configurar sistemas operacionais usados para armazenamento de grandes quantidades de dados. Identificar as opções de implementação dos sistemas operacionais e dos recursos de hardware necessários para a instalação de sistemas operacionais de *Big Data.* Implementar e configurar sistemas operacionais usados para armazenamento de grandes quantidades de dados.

Ementa: Recursos de hardware para *Big Data*. Conceito de sistemas operacionais para bancos de dados distribuídos. Ferramentas que transformam sistemas operacionais em sistemas de armazenamento de grandes massas de dados. Ferramentas que implementem o processamento distribuído, usado em clusters computacionais. Desempenho e segurança de sistemas operacionais para *Big Data*. Características e processamento de sistemas: estrutura de programação MapReduce, incluindo o mapa, classificação de ordem, ordem aleatória e componentes de redução. Modos de configuração e funcionamento de um sistema para *Big Data*.

Bibliografias:

Básica:

BENGFORT, Benjamin; KIM, Jenny. *Analítica de dados com Hadoop*: Uma introdução para cientistas de dados. Novatec editora, 2016. ISBN: 8575225219, 9788575225219.
COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. *Sistemas Distribuídos* - Conceitos e Projeto, 5ª edição. Bookman editora, 2013. ISBN: 8582600542, 9788582600542.
RAMOS, Atos. *Infraestrutura big data com opensource,* 1ª edição. Ciência Moderna, 2015. ISBN: 8539905973, 9788539905973.

Complementar:

ERL, Thomas; KHATTAK, Wajid; BUHLER Paul. *Big Data Fundamentals*: Concepts, Drivers & Techniques, digital. Prentice Hall, 2015. ISBN: 0134291204, 9780134291208.
SAMMER, Eric. *Hadoop operations.* O'Reilly media, 2012. ISBN: 1449327052, 9781449327057
SILBERSCHATZ, Abraham. *Sistemas Operacionais com Java*. Rio de Janeiro, Elsevier Brasil, 2008. ISBN: 8535224068, 9788535224061.
TAURION, C. *Big data*. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. ISBN: 8574526088, 9788574526089.
TANENBAUM, Andrew S; WOODHULL, Albert S. *Sistemas Operacionais*: Projeto e Implementação. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN: 8577800571, 788577800575.
TANENBAUM, Andrew S. *Sistemas Operacionais Modernos*. 3ª edição. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2010. ISBN: 8576052377, 9788576052371.
WHITE, T. *Hadoop: The definitive guide.* O'Reilly Media, Inc., 2012 ISBN: 9781449311520.

De referência:

KARAU, H. et al. *Learning Spark.* O' Reilly Media, Inc., 2015. ISBN: 9781449358624. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=9IPUlgEACAAJ.
LAM, C. *Hadoop in Action.* Manning Publications, 2011. (In Action). ISBN: 9781935182191. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=iGq3PwAACAAJ.
STICKEL, B. et al. *Spark Operations:* Operationalizing Apache Spark at Scale. O' Reilly Media, 2015. ISBN: 9781491920282. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=s81MrgEACAAJ.

ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS EM CIÊNCIA DE DADOS – 40 aulas

Objetivo: Reconhecer e identificar a legislação aplicável à Ciência de Dados.

Ementa: Ética, Moral e Direito. Ética Profissional. Responsabilidade Civil Profissional. Conceito de Identidade e Privacidade. Invasão de Privacidade. Liberdade de Informação. Proteção Jurídica dos dados. Legislação Internacional no Tratamento e Proteção dos dados. Marco Civil da Internet. Habeas Data. Crimes Digitais. Lei da Interceptação. Invasão de Dispositivos Informáticos. Código de Defesa do Consumidor. Proteção Jurídica dos Bancos de Dados. Direitos Autorais. Lei de Software.

Bibliografias:

Básica:

CAMARGO, Marculino. *Fundamentos da Ética geral e profissional*. São Paulo: Vozes, 2014. ISBN: 8532621317.

JESUS, Damásio de. *Marco Civil da Internet*. Comentários à Lei nº12.965/2014. São Paulo: Saraiva, 2016. ISBN: 9788502230187.
REALE, M. *Lições preliminares de Direito*. São Paulo: Saraiva, 2015. ISBN: 9788502041264.
Complementar
FRAGOSO, João Henrique da Rocha. *Direito Autoral* - da Antiguidade a Internet. São Paulo: Quartier Latin, 2011.
GONÇALVES, Victor Hugo Pereira. *Marco Civil da Internet Comentado*. SP: Atlas, 2016.
MENDES, Laura Schertel. *Privacidade, Proteção de Dados e Defesa do Consumidor*. São Paulo: Saraiva, 2014.
PALAIA, Nelson. Noções Essenciais do Direito. São Paulo: Saraiva, 2013.
PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital*. São Paulo: Saraiva, 2013.
LIMA, Luciano. *Os Direitos Humanos na Sociedade Digital*: Interfaces possíveis. Buqui Livros Digitais, 2015. ISBN: 8583382344.
De referência
BRASIL, Presidência da República. *Constituição Federal de 1998*. Vademecum, São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Lei 12.965/2014. Lei do Marco Civil da Internet.* Vademecum. São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Lei nº10.446/2012 - Código Civil.* Vademecum, São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Lei 12.296/1996. Lei da Interceptação*. Vademecum. São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Decreto-Lei 2.848/1940.* Código Penal. Vademecum. São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Lei 9.610/98. Lei de Direitos Autorais*. Vademecum, São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. *Lei 9609/98. Lei de Software*. Vademecum. São Paulo: Saraiva, 2016.
_____. Lei 8.078/1990. *Código de Defesa do Consumidor*. Vademecum. São Paulo: Saraiva, 2016.

INGLÊS VI – 40 aulas

Objetivos: Participar de reuniões, discussões e apresentações orais com espontaneidade e autonomia; aprofundar a compreensão de textos acadêmicos e profissionais de relevância para a atuação profissional; concordar e discordar, fazer interrupções para expressar seu ponto de vista; redigir correspondências comerciais e documentos profissionais com coesão e coerência. Aperfeiçoar entoação e uso de diferentes fonemas da língua de forma a garantir inteligibilidade e fluência nos contatos em ambiente profissional tanto pessoalmente quanto a distância.

Ementa: Consolidação do uso das habilidades comunicativas, estruturas léxico-gramaticais e estratégias de leitura e de compreensão oral bem como de produção oral e escrita, com o objetivo de atuar com autonomia e espontaneidade nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografias:

Básica

HUGES, John et al. **Business Result**: Pre-intermediate. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 2. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
OXENDEN, Clive et al. **American English File**: Student's Book 2. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Complementar

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros.** Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

Referência

English File Student's File. Disponível em: https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt. Acesso em 26/07/2019.
In Company – eLessons. Disponível em: http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/. Acesso em 26/07/2019.

OUTROS COMPONENTES CURRICULARES

TRABALHO DE GRADUAÇÃO - 160 HORAS

Objetivo: Desenvolver trabalho acadêmico com propósito de refletir sobre o perfil profissiográfico constante no projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Ciência de Dados.
Ementa: Desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa e construção de textos específicos envolvendo conhecimentos e atividades da área da Tecnologia em Ciência de Dados, devidamente orientados por docente do curso. O resultado deverá ser apresentado por meio da elaboração de uma monografia, relatório técnico, projeto, análise de casos, desenvolvimento de (instrumentos, equipamentos ou protótipos), levantamento bibliográfico, etc. com publicação das contribuições, seguindo regulamento específico constante no projeto pedagógico do curso.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

240 HORAS
Objetivo: Proporcionar ao estudante dentro do setor de Tecnologia em Ciência de Dados, oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente profissional. Complementar o processo ensino-aprendizagem. Incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado com oportunidades para o estudante de conhecer as organizações e saber como elas funcionam. Incentivar as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores. Promover a integração da Faculdade/Empresa/Comunidade e servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao estudante identificar-se com novas áreas de atuação, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.
Ementa: Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Tecnologia em Ciência de Dados em situações reais de desempenho da futura profissão. Realizar atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Ciência de Dados, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da Faculdade e um responsável no local de estágio. Equiparam-se ao estágio, as atividades de extensão, de monitorias, prática profissionais, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação* na educação superior, desenvolvidas pelo estudante com a devida apresentação de documentos inerentes ao processo.

* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de Iniciação Científica e/ou Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, se executadas, podem ser consideradas como Estágio Curricular, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade respeitando as devidas formas de apresentação e documentos comprobatórios.

11. MAPEAMENTO DO ITINERÁRIO FORMATIVO:RELAÇÃO DE COMPETÊNCIAS E COMPONENTES CURRICULARES

COMPETÊNCIAS	DISCIPLINAS (COMPONENTES CURRICULARES)
• Integrar ou gerenciar essas equipes multidisciplinares, de profissionais com perfis diversos, responsáveis em tornar o grande volume de dados, gerados no ambiente corporativo e pelos consumidores, em informações (insights) que façam sentido na solução de problemas das organizações. • Desenvolver visão prospectiva para novos negócios com oportunidades trazidas pelas transformações digitais atuais e apoia a preparação de propostas, (apresentações de vendas, briefings, etc.), o que envolve não apenas uma apresentação bruta dos dados, é preciso traduzir os dados analisados e seus resultados, em narrativas convincentes (storytelling). • Aplicar metodologias ágeis na gestão de projetos de Analítica, que exigem flexibilidade e rapidez, e metodologia para mineração de dados, como CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), envolve entendimento do negócio (compreensão do problema e de seus detalhes), compreensão e preparação dos dados, modelagem, avaliação, implantação e desenvolvimento da narrativa sobre o que os dados demonstram. • Compreender e identificar soluções demandadas pelas áreas de negócio. Propõe soluções integradas com a arquitetura corporativa, com objetivo de assegurar a sua realização dentro dos padrões de qualidade e metodologia. • Desenvolver soluções e arquitetura de sistemas que suportam a evolução do negócio garantindo a execução da solução técnica dos projetos, bem como seu desempenho, segurança, disponibilidade e manutenibilidade. • Especificar e aprova documentos requeridos/definidos pela metodologia vigente.	• Economia da Informação, Inovação e Negócios disruptivos • Empreendedorismo e transformação digital • Gestão Ágil de Projetos • Aspectos legais e Éticos em Ciência de Dados • Ciência de dados e Marketing Digital • Paradigmas e Tecnologias emergentes em Ciência de dados • Produção de textos acadêmico-científicos • Inglês • Introdução à Ciência Cognitiva • Metodologia de pesquisa • Prática Profissional supervisionada • Trabalho de Graduação
• Participar ativamente da estratégia de modelagem das perguntas (design e execução de experimentos): que técnica usar, que variáveis internas e externas deverão ser buscadas; como extrair estes dados; quais testes estatísticos de validação aplicar. • Delinear o tipo de solução, através da aplicação de conhecimentos de Estatística, Matemática e Ciência da Computação. • Construir modelos de dados, métricas, relatórios e dashboards para diferentes áreas do negócio; • Criar protótipos de algoritmos de análise e modelagem estatística, bem como aplicar esses algoritmos para soluções de problemas com embasamento em dados; • Aplicar pacotes estatísticos. • Conhecer e aplicar linguagens de programação adequadas à Ciência de Dados.	• Estatística descritiva • Estatística indutiva • Teoria do aprendizado estatístico • Matemática básica • Álgebra Linear • Cálculo • Lógica matemática • Otimização Combinatória • Trabalho de Graduação
• Elaborar planos de ação para o desenvolvimento de algoritmos de Ciência de Dados, identificando comportamentos e série de dados, testar e decidir diferentes algoritmos de acordo com o comportamento das séries, elaborar padrões ou procedimentos de testes *back-end,* buscar as informações necessárias para realização das análises de desempenho, controle e monitoramento dos algoritmos.	• Algoritmos e introdução à computação • Análise de Algoritmos • Estruturas de dados • Bancos e armazéns de dados • Banco de dados não relacionais • Infraestrutura para Big Data • Inteligência computacional • Aprendizado de máquina I

• Trabalhar com dados de diversas fontes, estruturados (bases relacionais ou não-relacionais) ou não estruturados (textos e outros). Analisar, compactar e limpar os dados e informações da base de dados, na aplicação de técnicas de Reconhecimento de Padrões, ou na extração de conhecimento com o uso de algoritmos de aprendizagem de máquina para solução de problemas reais; • Construir dispositivos de integração de dados. Orientar em relação a melhor forma de realizar a integração de dados. Utilizar dados da plataforma Big Data para análises e desenvolvimentos de modelos estatísticos. Definir métodos, padrões, procedimentos, processos e soluções de qualidade de dados.	• Aprendizado de máquina II • Linguagem e seus códigos • Processamento de linguagem natural • Trabalho de Graduação
• Apresentar os resultados de forma clara e transparente, em alguns casos em forma de output para ser carregado em uma ferramenta de visualização ou em forma de apresentação para o cliente, seguindo os preceitos de *storytelling*, por exemplo, e em outros casos como um documento de especificação para ser desenvolvido por programadores, em Python, por exemplo; • Análise aprofundada de dados utilizando *datamining* (mineração de dados) e análises avançadas com uso de softwares: programas próprios, pacotes estatísticos ou planilhas; • Fornecer soluções de aprendizado de máquina, incluindo definição do problema, mineração de dados, exploração e visualização de dados, experimento de algoritmos, avaliação e comparação de resultados e implantação de hipóteses, melhorando de forma iterativa o modelo e o processo; • Preparar análises de dados complexas e de modelos que ajudam a resolver problemas das organizações, obtendo resultados que tragam impacto significativamente mensurável.	• Princípios de Ciência de Dados • Projeto Integrador I • Projeto Integrador II • Projeto Integrador III • Projeto Integrador IV • Projeto Integrador V • Projeto Integrador VI • Trabalho de Graduação

12. INFRAESTRUTURA

Para atender a todas as necessidades do curso, a Unidade de Ensino disponibiliza toda a infraestrutura necessária. Dentre os recursos apresentam-se:

- ✓ Biblioteca;
- ✓ Laboratório de Informática
- ✓ Secretaria de Serviços Acadêmicos;
- ✓ Auditório com capacidade para 60 pessoas.
- ✓ Sala de inovação
- ✓ Núcleo de estágio