

PLANOS DE ENSINO

DISCIPLINA: BASES CONCEITUAIS DA CIÊNCIA

Carga Horária: Teórica: 2 HA/semana - Semestral: 40 HA

OBJETIVOS

Esta disciplina tem por objetivo estimular e orientar a adoção de um comportamento científico na busca do conhecimento, que possibilite ao acadêmico planejar, desenvolver e avaliar projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos. Ainda, como objetivos específicos a disciplina pretende desenvolver nos estudantes a capacidade de conceituar ciência e conhecimento científico e descrever suas características. Identificar as etapas do método científico e caracterizar os passos do processo de pesquisa. Identificar os diferentes tipos de pesquisa, conhecendo as características e as etapas de cada um. Formular corretamente o problema, as hipóteses e os objetivos de pesquisa. Identificar e caracterizar as partes componentes de um relatório de pesquisa. Aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo. Identificar as partes de um projeto de pesquisa. Elaborar um projeto de pesquisa, dentro de uma metodologia científica coerente e de viável execução. Buscar fontes de financiamento de pesquisa.

EMENTA

Introdução ao processo de desenvolvimento científico. Tipos de pesquisa. Elaborando a pergunta científica. Definido o método de pesquisa. Planejamento de projeto. Desenvolvimento de projeto científico. Escrita do projeto.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. INTRODUÇÃO
 - 1.1. O processo de desenvolvimento científico;
 - 1.2. Ciência x negacionismo
 - 1.3. Os tipos de pesquisa;
 - 1.4. Elaborando a pergunta científica;
 - 1.5. Hipóteses.
2. MÉTODOS:
 - 2.1. Definindo o método de pesquisa;
 - 2.2. Planejando o projeto de pesquisa;
 - 2.3. Elaborando a estrutura do projeto;
 - 2.4. Cronograma do projeto e etapas de desenvolvimento

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO:

3.1. Executando o experimento planejado da etapa anterior;

4. ESCRITA DO PROJETO

4.1. Introdução ao processo de escrita acadêmica;

4.2. Normas ABNT;;

4.3. Escrita do relatório final com os resultados obtidos na investigação;

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Introdução – duração 2 aulas;

Métodos – duração 8 aulas;

Desenvolvimento da investigação – duração 10 aulas;

Escrita do relatório – duração 10 aulas;

Revisões e correções de formatação – duração 10 aulas;

Metodologia

Serão aplicadas diversas metodologias ativas no planejamento das aulas como: desenvolvimento de um projeto de investigação científica; sala de aula invertida, uso de aplicativos para realização de perguntas em tempo real com as respostas projetadas no quadro para acompanhamento dos estudantes e, em algumas aulas, a realização de dinâmicas colaborativas como a rotação por estações junto com o *learning* café. Ainda, será adotada de forma adjacente a aprendizagem baseada em problemas (ABP), também conhecida como *problem based learning* (PBL), onde será proposto um projeto individual a ser resolvido em cinco etapas durante o semestre letivo. Nele, cada etapa compreenderá da busca por solução de um problema intermediário que auxilie nas tomadas de decisão para se atingir os objetivos finais.

Critério de avaliação do rendimento escolar

Conforme definição no Colegiado de Cursos, a avaliação será composta de trabalhos individuais e em grupos, provas dissertativas e participação no projeto integrador.

Ponderação dos instrumentos de avaliação para a

Semestre:

Prova oficial = 50 %

Projetos e outras atividades = 40 %

Projeto Integrador 1 = 10 %

Atividades desenvolvidas na disciplina

As atividades previstas para esta disciplina seguem o princípio da aprendizagem baseada em projetos. Por meio das aulas expositivas dialogadas os alunos serão provocados a refletirem sobre o projeto de investigação que eles devem desenvolver com temas de forma transversal e interdisciplinar, desafiando-os a relacionarem o conteúdo programático ministrado na disciplina Bases Conceituais da Ciência. Neste sentido, serão proporcionados conteúdos e desafios para serem superados tanto nas aulas virtuais e/ou presenciais, com dinâmicas específicas em algumas aulas como o *learning* café e sala de

aula invertida, quanto a proposição de atividades fora da sala de aula, que serão descritas no próximo item.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Visando proporcionar aos estudantes a continuidade dos estudos de forma efetiva fora da sala de aula (virtual ou presencial), esta disciplina prevê o uso de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como suporte para o aluno desenvolver e entregar as etapas do projeto e demais atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

CHASIN, A. A. M. *et al.* **Manual para elaboração de trabalhos de conclusão de curso**. 2 ed. São Paulo: Faculdades Oswaldo Cruz, 2017. Disponível em: <http://www.oswaldocruz.br/download/arquivos/36791.pdf>.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

PADUA, E. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. Campinas: Papirus, 2012. (Coleção Magistério - Formação e Trabalho Pedagógico).

PERIÓDICOS

FOC – Faculdades Oswaldo Cruz. Periódicos Científicos e Periódicos Eletrônicos.

Disponível em: <https://www2.oswaldocruz.br/institucional/periodicos>. Acesso em Fevereiro de 2022.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Periódicos CAPES. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em Fevereiro de 2022.

Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova**. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br>. Acesso em Fevereiro de 2022.

Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova na Escola**. Revista eletrônica. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br>. Acesso em Fevereiro de 2022.

Journal of The Brazilian Chemical Society. Revista Eletrônica. Disponível em: <http://jbcs.sbq.org.br>. Acesso em Fevereiro de 2022.

Química Nova Interativa. Revista Eletrônica. Disponível em: <http://qnint.sbq.org.br/novo>. Acesso em Fevereiro de 2022.

DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR I

Carga Horária: Teórica: 1 HA/semana - Anual: 20 HA

OBJETIVOS

Desenvolver um projeto, *veículo terrestre movido a elástico*, que permita o aprimoramento do trabalho em equipe; conectar com o projeto com as disciplinas do semestre através de suas áreas de conhecimento e entender as etapas relevantes que compõem a gestão de um projeto.

EMENTA

Importância da interdisciplinaridade. Articulação da teoria com a prática e a interdisciplinaridade para as disciplinas de cálculo e física. Planejamento de projeto. Gerenciamento de projeto. Desenvolvimento do projeto. Apresentação do projeto.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1 Interdisciplinaridade
 - 1.1 Disciplinas e suas áreas de conhecimento
 - 1.2 Integração entre disciplinas
 - 1.2.1 Representação gráfica de funções
 - 1.2.2 Taxa de variação como derivada
 - 1.2.3 Força e energia elásticas
 - 1.2.4 Produção de materiais elásticos
 - 1.2.5 Tecnologia e qualidade de vida
- 2 Gerenciamento de projetos
 - 2.1 Definição de projeto
 - 2.2 Etapas da administração do projeto
- 3 Relatórios
 - 3.1 Por que fazer?
 - 3.2 Normas ABNT e FOC
 - 3.3 Representação gráfica de dados experimentais
 - 3.3.1 O software GeoGebra
 - 3.3.2 Ajuste de curvas: regressões linear e polinomial
- 4 Desenvolvimento do projeto
 - 4.1 Escolha do tema
 - 4.2 Cronograma
 - 4.3 Revisão bibliográfica
 - 4.4 Materiais e métodos
 - 4.5 Construção
- 5 Encerramento do projeto
 - 5.1 Relatórios específicos

5.2 Apresentação do projeto

5.2 Teste e avaliação de funcionalidade

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Interdisciplinaridade – duração 1 aula

Gerenciamento de projetos– duração 2 aulas

Elaboração de relatórios – duração 3 aulas

Desenvolvimento do projeto – duração 12 aulas

Encerramento com a apresentação do projeto– duração 2 aulas

Metodologia

Aulas teóricas síncronas via Microsoft Teams, abordando temas relevantes ao projeto buscando a reelaboração e produção de conhecimento. Encontros presenciais para desenvolvimento de atividades práticas do projeto.

Critério de avaliação do rendimento escolar

Avaliação composta de trabalhos semanais individuais por meio remoto (via Microsoft Teams), relatórios em equipes descrevendo o desenvolvimento das diversas etapas do projeto e teste de funcionalidade do equipamento construído.

Ponderação dos instrumentos de avaliação:

Construção do projeto = 50 %

Relatórios = 40 %

Trabalhos = 10%

Atividades desenvolvidas na disciplina

Relatórios descrevendo o desenvolvimento das diversas etapas do projeto. Pesquisas bibliográficas e interpretação de artigos científicos. Utilização de software (GeoGebra) adequado para produção e análise de gráfico. Construção do veículo movido a elástico aplicando os conteúdos da disciplina e conhecimentos interdisciplinares.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Resolução de questionários abordando temas referentes ao desenvolvimento do projeto. Elaboração de relatórios em equipe. Pesquisa bibliográfica e leitura de textos relevantes ao aprofundamento dos conceitos e aprimoramento pedagógico nas áreas de conhecimento presentes no desenvolvimento do projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PMI Project Management Institute **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)**. Disponível em:

<https://www.cin.ufpe.br/~if717/slides/PMBOK.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

CHASIN, A. A. M. *et al.* **Manual para elaboração de trabalhos de conclusão de curso**. 2 ed. São Paulo: Faculdades Oswaldo Cruz, 2017. Disponível em:

<http://www.oswaldocruz.br/download/arquivos/36791.pdf>.

WALTER, A.B. **Introdução aos Estudos CTS**, Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php>. Acesso em março de 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Scientific American **Build a Rubber Band–Powered Car**. Disponível em:

<https://www.scientificamerican.com/article/build-a-rubber-band-powered-car/>. Acesso em fevereiro de 2022.

PERIÓDICOS

Física na Escola

Revista Brasileira de Ensino de Física

Caderno Brasileiro de Ensino de Física

Química Nova na Escola

Ciência Hoje

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO

Carga Horária: Teórica: 4 HA/semana - Semestral: 80 HA

OBJETIVOS

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão acerca de layouts e plantas baixas dos diversos espaços envolvendo a química, capacitando-o a ler/interpretar e desenvolver projetos básicos bidimensionais. Este componente curricular capacita o estudante a aplicar os conceitos técnicos adquiridos, quando do conhecimento e aplicabilidade das normas baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, utilização da linguagem gráfica, interface entre os espaços bi e tridimensionais.

EMENTA

Definições e utilização do desenho técnico. Normas técnicas. Perspectiva. Instrumentação. Projeção ortogonal. Cortes. Escala. Introdução ao desenho arquitetônico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. DEFINIÇÕES E UTILIZAÇÃO DO DESENHO TÉCNICO:
 - 1.1. Definição de acordo com ABNT e outros autores;
 - 1.2. Linguagem visual gráfica;
 - 1.3. Padronização;
 - 1.4. Utilização nos diversos segmentos.
2. NORMAS TÉCNICAS:
 - 2.1. Tipos de Associação;
 - 2.2. Normas ABNT;
 - 2.3. Leitura e exercícios práticos.
3. PERSPECTIVA:
 - 3.1. Tipos gráficos;
 - 3.2. Perspectiva Isométrica.
4. INSTRUMENTAÇÃO:
 - 4.1. Tipos e utilização.
5. PROJEÇÃO ORTOGONAL:
 - 5.1. Conceituação e leitura;
 - 5.2. Vistas ortogonais.
6. SISTEMA DE COTAGEM:
 - 6.1. Conceituação e leitura;
 - 6.2. Regras de utilização.
7. CORTES:

- 7.1. Tipos e aplicação;
- 7.2. Regras de utilização.
- 8. ESCALA:
 - 8.1. Conceituação e leitura;
 - 8.2. Regras de utilização.
- 9. INTRODUÇÃO AO DESENHO ARQUITETÔNICO:
 - 9.1. Representatividade normativa;
 - 9.2. Simbologia;
 - 9.3. Ambientes direcionados;
 - 9.4. Conversões tridimensionais para projeto.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

Definições e utilização do desenho técnico – 4 aulas;

Normas técnicas - 6 aulas;

Perspectiva – 8 aulas;

Instrumentação – 6 aulas;

Projeção ortogonal – 16 aulas;

Sistema de cotagem – 10 aulas;

Cortes – 8 aulas;

Escala – 6 aulas;

Introdução ao desenho arquitetônico – 16 aulas.

Metodologia

Apresentação das normas da ABNT; Demonstração das normas em projeções visuais; Resolução de dúvidas coletivas e individuais; Projeção de vídeos, elementos estáticos e dinâmicos; Trabalhos práticos individuais e em grupo; Trabalhos programados para realização externa; Atividades complementares.

Em função da pandemia da COVID-19 as aulas poderão ser realizadas por ambiente remoto empregando de forma síncrona o aplicativo MS TEAMS, enquanto houver a recomendação pelas autoridades públicas de saúde para manter o distanciamento social.

Critério de avaliação do rendimento escolar

Conforme definição no Colegiado de Cursos, a avaliação será composta de trabalhos individuais e em grupos, provas dissertativas e participação na Semana da Química.

Ponderação dos instrumentos de avaliação para a disciplina:

1º Semestre:

Prova oficial = 50 %

Projetos e outras atividades = 40%

Trabalhos Diversos = 10 %

2º Semestre:

Prova oficial = 50 %

Projetos e outras atividades = 40%

Trabalhos Diversos = 10 %

Atividades desenvolvidas na disciplina

Exercícios individuais/grupo em sala de aula com duração determinada; trabalhos realizados fora da sala de aula; Trabalhos em grupo, dentro e fora da sala de aula (Planta baixa e layout); Vídeo aula sobre as diversas matérias; Consulta das normas técnicas (ABNT); Consulta da bibliografia básica e complementar.

Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Reconhecimento da planta baixa e layout de um laboratório de química na Faculdade Oswaldo Cruz. Fazer medições, capturar referências visuais (fotografia), identificar mobiliário e sistemas de tubulações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPOZZI, Delton. **Desenho técnico**: teoria e exercícios. 1. ed. São Paulo: Laser Press. 138 p., il.

FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico**. 1. ed. Porto Alegre: Globo, 1967. 740 p., il.

VIERCK, Charles J; MANDARINO, Denis G. **Desenho técnico**. 3.ed. São Paulo: Plêiade, 2004. [110], il. ISBN 8585795549.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIERCK, Charles J.; FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999. 1093 p., il. ISBN 8525007331.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Tradução de Ronaldo Sergio de BIASI. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 288 p., il. ISBN 9788521617372.

PAPAZOGLU, Rosaria Steil; RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle. **Desenho técnico para engenharias**. 1. ed. São Paulo: Juruá, 2008. 196 p., il. ISBN 978853621679-9

ALBIERO, Evando; SILVA, Eurico de Oliveira e. **Desenho técnico fundamental**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1977. 123 P., il. ISBN 8512280107.

Normas da ABNT – Desenho Técnico - <http://www.abnt.org.br/>

PERIÓDICOS

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18142/tde-05012011-152301/pt-br.php>

