

Instituto de Geociências
Departamento de Geodésia

Dados de identificação

Disciplina: CARTOGRAFIA A			
Período Letivo: 2021/1			
Professor Responsável: CARLOS AUGUSTO SOMMER			
Sigla: GEO05041	Créditos: 04		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 12Ch	CH Coletiva: 45 h	CH Individual: 3h

Súmula

A Terra e sua representação. Coordenadas geográficas, escalas. Projeções cartográficas. Métodos de representação convencional da paisagem geográfica. Convenções cartográficas. Medidas sobre cartas e mapas. Introdução aos Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS). Práticas de ensino.

Currículos

Currículos	Etapas	Pré-Requisitos	Natureza
Licenciatura em Geografia - diurno	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
Licenciatura em Geografia - noturno	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
Bacharelado em Geografia - diurno	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
Bacharelado em Geografia - noturno	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

Objetivos

Habilitar o estudante para a utilização precisa de mapas e cartas, utilizando escala, coordenadas geodésicas, plano-retangulares e rumos e azimutes. Fornecer noções sobre projeções cartográficas. Habilitar o estudante ao uso equipamentos auxiliares na prática de orientação com cartas e mapas, como receptores GPS de navegação e bússola. Habilitar o estudante à organização de croquis e mapas, e avaliar as conseqüências da representação topológica da Terra no Plano.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1	I - INTRODUÇÃO A CARTOGRAFIA:	1. História e desenvolvimento científico e tecnológico da representação física da Terra. 2. Natureza e características das cartas. 3. Tipos de cartas e mapas.
2	II - ESCALA 1	1. A escala da carta e sua capacidade de conteúdo. 2. Escalas numéricas e gráficas: 2. Generalização e precisão
3	III - ESCALA 2	1. Avaliação de áreas e distâncias
4	IV - ESCALA 3	1. Dimensionamento geográfico das cartas segundo a escala.
5	V - ENDEREÇAMENTO DA INFORMAÇÃO ESPACIAL 1	1. Sistema Geodésico Brasileiro. Forma e Dimensões da Terra. 2. Coordenadas de um ponto: latitude, longitude. 3. Locação e leitura das coordenadas nas cartas topográficas.
6	VI - ENDEREÇAMENTO DA INFORMAÇÃO ESPACIAL 2	1. Cálculo de distâncias e direções por coordenadas geográficas.

7	VII - ENDEREÇAMENTO DA INFORMAÇÃO ESPACIAL 3	1. Orientação em Cartografia: rumos e azimutes.
8	AULA DE REVISÃO	Revisão de conteúdo
9	PROVA 1	
10	VIII - PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS 1	1. Introdução ao estudo das projeções: definições, tipos, usos, deformações características. 2. Propriedades. 3. Classificações. 4. Aplicações e principais características. 5. Sistema UTM: teoria, construção, aplicação. 6. Locação e leitura de coordenadas UTM em cartas topográficas.
11	IX - PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS 2	1. Cálculo de distâncias e direções p/ UTM. 2. Sistema UTM: Transformação de coordenadas geográficas em retilíneas e vice-versa. 3. Transformação de coordenadas polares em retilíneas e vice-versa.
12	Projeções Cartográficas	Exercícios
13	X - Introdução ao GNSS XI - TÓPICOS ESPECIAIS EM CARTOGRAFIA:	1. Introdução e uso de GNSS 2. Cartografia no RS. 3. Atualização Cartográfica. 4. Legislação Cartográfica. 5. Cartografia Digital
14	PROVA 2	
15	XII Prática Virtual	Aula prática virtual com o uso de aplicativos para celular e smartphones: GNSS e Google Earth
16	RECUPERAÇÃO	

O conteúdo pode ser redistribuído.

Metodologia

As aulas terão caráter teórico-prático, principalmente na modalidade de ERE, conforme detalhado abaixo:

Carga Horária Remota: 60h

- Aulas teóricas virtuais: 2 CH - exposição do conteúdo baseado em índices didáticos elaborados, ilustrada com diapositivos.
- Aulas práticas virtuais: 2 CH - visam a prática da graficação dentro da tecnologia cartográfica.
- Aula prática virtual com celular e computador: aula no final do semestre para prática de orientação em Cartografia, com a utilização de extratos de mapas, escalímetro, bússola e aplicativos GNSS para celular.

Distribuição da carga horária

O ERE será realizado principalmente a partir de aulas coletivas. Exercícios cartográficos e trabalhos serão propostos e poderão ser desenvolvidas de forma autônoma. Os exercícios cartográficos podem ser desenvolvidos a partir da impressão feita pelos alunos das cópias dos mapas enviados ou, alternativamente, realizadas diretamente sobre a tela do computador.

Modalidade das aulas

O ERE será realizado principalmente a partir de aulas síncronas e coletivas. Exercícios cartográficos e trabalhos (revisões bibliográficas) serão propostos e poderão ser desenvolvidos de forma assíncrona e autônoma. A previsão das aulas é a seguinte:

- Aulas síncronas: 3 CH

- Aulas assíncronas: 1 CH

Suportes empregados

Os suportes empregados para o ERE serão as disponibilizadas pela UFRGS: Mconf, Moodle, Microsoft Teams e Sala de Aula Virtual.

- Mconf: <https://mconf.ufrgs.br/>

Suporte principal, onde serão realizados os encontros online no horário da disciplina; ministrar as aulas teóricas, explicar os exercícios e trabalhos cartográficos e para dirimir dúvidas dos alunos

- Moodle: <https://moodle.ufrgs.br/login/login.php>

Plataforma onde serão disponibilizados os textos teóricos, as aulas ministradas em arquivo pdf, exercícios e trabalhos propostos (envio e recebimento) e provas.

- Sala de Aula Virtual: <https://www1.ufrgs.br/ensino/SAVUFRGS/>, através do e-mail, poderão ser enviados os mesmo produtos disponibilizados na Plataforma Moodle para facilitar o acesso dos alunos a estes materiais.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Carga Horária

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Experiências de Aprendizagem

a) **Aulas teóricas:** visam a apreensão do conhecimento necessário à capacitação do estudante a executar a graficação da informação geográfica. Durante as aulas teóricas serão feitas exposições do conteúdo, baseado em índices didáticos elaborados, ilustrados com diapositivos. Pelas plataformas Google Meet, Microsoft Teams, Mconf e Moodle é possível interagir com os alunos em tempo real e também editar as apresentações em power point, fazendo-se anotações similares às realizadas em um quadro branco nas aulas presenciais. Estas ferramentas são facilitadoras para o desenvolvendo dos cálculos essenciais para a lógica cartográfica. As aulas ministradas (ppt ou pdf) serão enviadas aos alunos pelo Moodle ou e-mail.

b) **Aulas práticas virtuais:** visam a prática da graficação dentro da tecnologia cartográfica. Durante o ERE, a prática poderá ser realizada através da manipulação de cópias de mapas enviadas e impressas pelos alunos ou alternativamente, diretamente na tela do computador. A prática será acompanhada pelos professores durante os encontros virtuais. Vídeos explicativos poderão ser disponibilizados.

c) **Aulas práticas virtuais com celulares e computador:** Aula prática virtual com o uso de aplicativos para celular e smartphones: GNSS e Google Earth.

Critérios de Avaliação

Todas as avaliações, incluindo provas, trabalhos serão feitas de **forma virtual e assíncrona**, através da **plataforma Moodle e Sala de Aula Virtual**.

Estão previstas **2 avaliações** ao longo do semestre: **P1 e P2**.

Trabalhos (T) serão propostos e deverão ser enviados ao professor em até duas semanas após a sua disponibilização. Caso entregues com até uma semana de atraso valerão 50% da nota.

A nota do aluno (NA) será calculada em função desses instrumentos, da seguinte forma:

$$NA = 0.2MT + 0.8((P1+P2)/2) \quad \text{sendo } MT \text{ a média dos trabalhos.}$$

De acordo com o valor de **NA**, ficam definidos os conceitos finais:

Conceito A – 9,0 a 10,0

Conceito C – 6,0 a 7,4

Conceito B – 7,5 a 8,9

Conceito D – menor que 6,0.

A interação e assistência aos alunos será feita de forma online através de Mconf ou Microsoft Teams, durante os horários das aulas e remotamente através de e-mail institucional.

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

Atividades de Recuperação Previstas

Será oferecida uma atividade de recuperação no final do semestre, para o aluno que não conseguir nota (NA) igual ou superior a 6,0. Esta atividade de recuperação abrangerá todo o conteúdo da disciplina e substitui o conceito/nota do semestre, sendo condicionada, em caso de aprovação, ao conceito final C (conceito máximo para o aluno que fizer prova de recuperação). Não há atividade substitutiva para melhorar conceito.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

O prazo previsto para a divulgação dos resultados das avaliações é de até 1 semana após a sua realização. O prazo de divulgação das notas dos trabalhos é de até 2 semanas.

Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial

IBGE. Introdução a Cartografia / Biblioteca do IBGE. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv44152_cap2.pdf

IBGE. 1999. Noções básicas de cartografia. ·Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 130 p. (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598; n.8) ISBN 85-240-0751-6. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv8595_v1.pdf

OLIVEIRA, C. 1993. Curso de cartografia moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. ISBN 8524004657. 152 p. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=223887>

D'ALGE, J.C.L. 2001. Cartografia para Geoprocessamento. 2001. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap6-cartografia.pdf>.

IBGE. Portal de Mapas. Disponível em <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage>.

IBGE. Atlas Escolar. Disponível em <https://atlascolar.ibge.gov.br/>.

IBGE. 2017. Especificações e normas para levantamentos geodésicos associados ao sistema geodésico brasileiro. Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/metodos_e_outros_documentos_de_referencia/normas/.

Gallery of Map Projections. 2019. Vienna University of Technology. Disponível em <https://www.geometrie.tuwien.ac.at/karto/>.

NASA. National Aeronautics and Space Administration. 2004. Gravity Anomaly Maps and The Geoid. Disponível em <https://earthobservatory.nasa.gov/features/GRACE/page3.php>.

SANTOS, A.R. 2013. APOSTILA DE ELEMENTOS DA CARTOGRAFIA. Disponível em http://www.mundogeomatica.com.br/EC/ApostilaTeoricaEC/Apostila_Elementos-Cartografia.pdf

Básica

FITZ, P.R., Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. ISBN 9788586238765. JOLY, F.; PELLEGRINI, T., A Cartografia. Campinas: Papirus, 2007. ISBN 9788530801151; 8530801156. LIBAULT, A., Geocartografia. São Paulo: Ed. Nacional, 1975

Complementar

ANDERSON, J. McMurry; MIKHAIL, E. M., Surveying :theory and practice. Boston: WCB/McGraw-Hill, c1998. ISBN 0070159149; 9780070159143; BAKKER, M. P. R., Cartografia: noções básicas. Editora Diretoria de Hidrografia e Navegação; GAGG, G., Cartografia Geral. IGEO – Instituto de Geociencias – Departamento de Geodesia. UFRGS. Apostila. 2020. Disponibilizada em .pdf; KEATES, J.S., Understanding Maps. 1982. OLIVEIRA, C. de, Curso de Cartografia Moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. ISBN 8524004657; OLIVEIRA, C. de, Dicionário cartográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. ISBN 8524004576; RAISZ, E., Cartografia Geral. Rio de Janeiro: Cientifica, 1969.

Outras Referências

DUARTE, P. A., Cartografia básica. Florianópolis: UFSC, 1988.

FRIEDMANN, R.M.P., Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre. Curitiba: UTFPR, 2009. ISBN 978-85-7014-045-6.

ROBINSON, A.H., MORRISON, J.L., MUEHRCKE, P.C., KIMERLING, A.J., GUPTILL, S.C.. Elements of cartography. New York: John Wiley, 1995. ISBN 0471555797; 9780471555797

Observações

O conteúdo será abordado na sua maioria por material disponibilizado pelo professor em arquivos pdf. A sequência de aulas/semanas/atividades apresentada no Conteúdo Programático poderá sofrer alterações em razão das especificidades da turma e do desenvolvimento das atividades