

Pós-Graduação em Proteção Civil

Pós-Graduação, 1º Ciclo

Plano: NI/1083/ESTT/IPT/2020

Ficha da Unidade Curricular: Riscos e Vulnerabilidades I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:52.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 20213

Área Científica: Serviços de segurança

Docente Responsável

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

Docente(s)

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto

Luis Filipe Neves Carreira dos Santos

Professor Adjunto

Cristina Maria Mendes Andrade

Professor Adjunto

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Aquisição de conhecimentos fundamentais sobre métodos de análise para os vários riscos e vulnerabilidades associados ao Clima, à Geologia, à Geomorfologia, ao Ambiente e à Saúde e que permitam adquirir competências para a tomada de decisão e intervenção em situações em que se verifique a ocorrência.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

- Reconhecer os termos científicos relevantes utilizados nas várias etapas da avaliação de riscos;
- Identificar as áreas de risco a nível mundial e enquadrá-las na dinâmica do Globo;
- Entender os riscos associados ao clima e às alterações climáticas;

- Entender os perigos geológicos como fenómenos destrutivos violentos resultantes da atuação de processos geológicos durante longos períodos de tempo;
- Aprender sobre os desastres naturais que ocorrem com maior frequência e o seu impacto na sociedade;
- Identificar os mecanismos desencadeantes dos perigos geológicos;
- Entender a variabilidade, intensidade e magnitude dos vários perigos geológicos e ambientais;
- Identificar medidas mitigadoras para cada um dos riscos naturais;
- Compreender o funcionamento de sistemas de alerta precoce;
- Compreender as implicações do incremento do risco global no desenvolvimento económico e social;
- Reconhecer a importância da disciplina para a sociedade em geral.

Conteúdos Programáticos

Riscos naturais. Clima e Alterações Climáticas. Geologia e Geomorfologia: riscos geológicos e riscos de explorações mineiras e espaços subterrâneos. Contaminação Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho. Impactes na Sociedade. Riscos Hidrológicos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Módulo I – Clima e Alterações Climáticas

1. Introdução ao clima

- a. O tempo e o clima. Os factores internos e externos do clima.
- b. Os componentes do sistema climático e os forçadores climáticos.
- c. Feedbacks e forçamentos. O aquecimento global e o efeito de estufa.
- d. O sistema climático de Köppen.
- e. Evolução do clima na Terra. As glaciações, os ciclos de Milankovich. Alterações climáticas e as projeções para o futuro.

2. Introdução à meteorologia

- a. Os diferentes ramos da meteorologia
- b. A evolução da atmosfera terrestre, os seus principais constituintes e a sua estrutura vertical
- c. As características do ar e a formação de nuvens. O ciclo hidrológico. Mecanismos de transferência de calor.
- d. As massas de ar, superfícies frontais e as frentes.
- e. Processos associados à formação de nuvens. Classificação de nuvens.

3. Eventos extremos, alertas e avisos

- a. O conceito de risco. Caracterização e tipos de riscos, matriz de riscos, mitigação e adaptação.
- b. A pressão atmosférica, divergência e convergência, núcleos de baixas e altas pressões.
- c. Circulação global e global generalizada.
- d. Fenómenos extremos associados à convecção. Ciclo de vida de uma tempestade. Microburst, downburst, tempestades eléctricas
- e. Eventos extremos de vento. Depressões tropicais, tempestades tropicais e extratropicais, furacões e tornados. Escalas de Classificação.
- f. Outros eventos extremos. Ondas de calor, vagas de frio, secas, cheias e inundações. Gravidade de ocorrência – tipo. Cartas de suscetibilidade.
- g. Avisos e alertas. Critérios de emissão de avisos meteorológicos. Situação de alerta, de

contingência e de calamidade.

Módulo II – Geologia e Geomorfologia

1. Conceitos

1.1 Risco, Perigo e Vulnerabilidade

1.2 Mitigação

1.3 Território e gestão

1.4 Avaliação e gestão de risco

2. Riscos geológicos

2.1. Tipos de perigos geológicos

2.2. Catástrofes e Sociedade

2.4. Caracterização do território nacional

3. Risco sísmico

3.1 Origem e enquadramento na geodinâmica interna

3.2 Propagação do sismo

3.3 Medição dos sismos

3.4 Previsão sísmica

3.5 Avaliação do risco sísmico

3.6 Efeitos nas estruturas naturais e nas construções

4. Risco de tsunami

4.1 Dinâmica de tsunamis

4.2 Causas

4.3 Monitorização, previsão e medidas mitigadoras

5. Risco vulcânico

5.1 Origem dos vulcões

5.2 História eruptiva

5.3 Perigo, Monitorização, previsão e medidas mitigadoras

6. Risco de movimento de massas em taludes (Solo e Rocha)

6.1 Noções básicas sobre rochas e solos

6.2 Propriedades físicas e mecânicas de rochas e solos

6.3 Maciços rochosos e estruturas geológicas

6.4 Movimentos de massas de solo e de rocha (tipos)

6.5 Mecanismos e fatores indutores

6.6 Consequências

6.7 Monitorização, previsão e medidas mitigadoras

6.8 Estabilização de taludes

7. Risco em explorações mineiras

7.1 Tipo de explorações mineiras

7.2 Riscos associados à composição dos minerais e à exploração mineira

7.3 Radioatividade (Uranio, Rádio, Radão, Mercúrio)

7.4 Medidas para mitigação

8. Risco na exploração do espaço subterrâneo

8.1 Morfologia cárstica

8.2 Construção de túneis e galerias

8.3 Risco associado

Módulo III– Riscos Naturais e Impactes na Sociedade. Riscos Hidrológicos

1.Introdução aos riscos naturais e impactes na sociedade

1.1 O que significam: Perigo, risco, vulnerabilidade e desastre

1.2 Dimensão de desastres: Arquivos, padrões temporais e extensão espacial

- 1.3 Análise e gestão do risco – discussão sobre a perceção do risco
- 1.4 Reduzir os impactes de um desastre. Discussão sobre estratégias de mitigação e adaptação
- 2. Riscos naturais e incidência geográfica em Portugal
 - 2.1 Clima extremo
 - 2.2 Doenças e epidemias
 - 2.3 Incêndios florestais
 - 2.4 Risco de seca extrema
- 3. Riscos Hidrológicos
 - 3.1 Regime hidrológico;
 - 3.2 Ecologia fluvial;
 - 3.3 Riscos de Inundação
 - 3.4 Riscos de erosão e deslizamento.
- 4. Monitorização e análise de riscos
 - 4.1 Instrumentação de monitorização;
 - 4.2 Disponibilidade e interpretação de dados;
 - 4.3 Análise de riscos
 - 4.4 Exercícios
- Módulo IV– Contaminação Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho
 - 1-Os riscos associados à exploração mineira
 - 1.1-Deslizamentos em escombreliras
 - 1.2-Lixiviação de escombreliras
 - 2-Efeitos da atividade mineira sobre os solos e as águas
 - 2.1-Minas de volfrâmio e de urânio e o problema do arsénio no ambiente
 - 2.2-Atenuação natural
 - 2.3-Estado atual das tecnologias de descontaminação de solos ex-situ
 - 2.4-Estado atual das tecnologias de descontaminação in-situ
 - 3-Riscos internos
 - 3.1-Acidentes de trabalho
 - 3.2-Riscos para a saúde em ambiente mineiro

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua e exames através de prova escrita.

São tidas em consideração as limitações de frequência destes estudantes e os mesmos são informados que podem solicitar apoio fora do horário da unidade curricular (em gabinete ou por email).

A aprovação requer classificação igual ou superior a 50% da cotação em cada módulo. Os alunos que obtenham avaliação positiva a alguns módulos, por frequência, ficam dispensados de exame a esses módulos. Caso não dispensem a todos os módulos devem prestar provas em exame nos módulos em que não obtiveram avaliação positiva. Nestes casos, a classificação da unidade curricular sairá na pauta de exame. Nas épocas especiais terão de prestar provas a todos os módulos.

A classificação final resulta da ponderação em função das horas de cada módulo. Para aprovação na unidade curricular é necessário que a classificação final, ponderada, seja igual ou superior a 9,5 em 20.

Software utilizado em aula

Quantum GIS
VENSIN

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Bennett, M. e , P. (1997). *Environmental Geology. Geology and the human environment* . . , John Wiley & Sons. .
- Burden, F. e McKelvie , I. e Forstner , U. e Guenther , A. (2002). *Environmental Monitoring Handbook* . . , McGRaw-Hill,. New York
- Chiras , D. (2009). *Environmental Science*, . 8th , Jones and Bartlett Publishers.(www.jbpub.com). Sudbury, Massachusetts
- F. G. , B. (1999). *Geological Hazards: Their Assessment, Avoidance and Mitigation*, , . . , Spon & Press. .

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Ao iniciar-se a formação com a apresentação de conceitos básicos sobre risco, perigo e vulnerabilidade e sobre as ciências da natureza nomeadamente os fatores relacionados com o clima, com a geologia e fenómenos geológicos e com os recursos naturais prepara-se o estudante para a associação dos dois conceitos: riscos e natureza. Após o entendimento destes conceitos são apresentadas as propriedades e características dos materiais e as metodologias para a análise e intervenção.

Metodologias de ensino

As aulas são interativas, lecionadas através da projeção de apontamentos em formato Powerpoint disponibilizados aos alunos e a explicações e esquemas no quadro. Recorre-se, frequentemente, à apresentação e análise de casos reais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A componente teórica constitui a base para o entendimento do comportamento da natureza, dos materiais e dos fatores relacionados com a vulnerabilidade e risco. Os exemplos de casos de estudo permitem perceber as situações reais. O uso de modelos para simulação com software e a resolução de exercícios permitem a observação e quantificação das ocorrências.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Aplicação dos ODS: 4,13,15,17

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
- 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

Docente responsável

Ana Paula
Machado

Assinado de forma digital
por Ana Paula Machado
Dados: 2022.01.15
18:28:28 Z

