

Álgebra Linear		
ECTS 6	Horas/Semana 6	Código UC E107
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Dominar os conceitos, técnicas básicas e aplicações elementares de Álgebra Linear, nomeadamente: matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, dependência e independência linear, núcleo de aplicações alineares e cálculo de dimensões de espaços;</p> <p>OA 2 - Aprender a determinar vetores e valores próprios, a trabalhar com produto interno, a determinar bases ortonormadas, produtos externos, ângulos, áreas e volumes.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Learn how: to compute determinants, to discuss and to solve systems of linear equations, to construct sets of linearly independent vectors, to determine the kernel of a linear map, to determine dimensions of spaces;</p> <p>LO 2 - Learn how to compute eigenvalues and eigenvectors, working with inner products, to compute orthonormal bases, angles, cross products, areas and volumes.</p>		
Introdução à História Militar		
ECTS 3	Horas/Semana 3	Código UC M120
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Caracterizar a atividade militar medieval;</p> <p>OA 2 - Descrever a transição da atividade militar para a Idade Moderna;</p> <p>OA 3 - Caracterizar a atividade militar na expansão Europeia;</p> <p>OA 4 - Caracterizar a atividade militar na transição da idade moderna para a idade contemporânea;</p> <p>OA 5 - Caracterizar a atividade militar no século XIX;</p> <p>OA 6 - Descrever as inovações militares nas Guerras Industriais;</p> <p>OA 7 - Caracterizar a guerra na Europa no início do século XX (1ª Guerra Mundial);</p> <p>OA 8 - Descrever as inovações militares na 2ª Guerra Mundial;</p> <p>OA 9 - Caracterizar o período da Guerra Fria 1945 – 1990;</p> <p>OA 10 - Caracterizar o período do mundo bipolar.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Characterize the medieval military activity;</p> <p>LO 2 - Describe the military activity in the transition to the modern age;</p> <p>LO 3 - Characterize the military activity in the European expansion;</p> <p>LO 4 - Characterize military activity in the transition of the modern age to the contemporary age;</p> <p>LO 5 - Characterize the military activity in the nineteenth century;</p> <p>LO 6 - Describe the military innovations in Industrial Wars;</p> <p>LO 7 - Characterize the war in Europe in the early twentieth century (WW1);</p> <p>LO 8 - Describe the military innovations in the 2nd World War;</p> <p>LO 9 - Characterize the Cold War period 1945-1990;</p> <p>LO 10 - Characterize the period of the bipolar world.</p>		
Gestão		
ECTS 4	Horas/Semana 4	Código UC A151
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Explicar o Papel dos Gestores nas Organizações, incluindo o respeito e integração adstritos às construções sociais;</p> <p>OA 2 - Reconhecer as Obras Clássicas e os marcos mais significativos na evolução da Gestão, Metáforas Organizacionais e Teorias Organizacionais;</p>		

<p>OA 3 - Relacionar Ambiente Económico, Sistema Organizacional, Contexto Organizacional e Sistema Comportamental;</p> <p>OA 4 - Compreender o significado da Informação Financeira e as classificações da Estratégia, Dinâmica Organizacional, Mudança Organizacional, Processo de Gestão Estratégica e Processo Racional de Tomada de Decisão;</p> <p>OA 5 - Explicar o impacto da Análise de Projetos de Investimento, da Gestão Estratégica nas Organizações e das Estratégias de Internacionalização;</p> <p>OA 6 - Identificar análises de rentabilidade, análises de sensibilidade e fluxos das atividades empresariais sob as óticas Financeira, Económica e Monetária;</p> <p>OA 7 - Reconhecer a importância do Benchmarking, do Marketing, da Inovação Disruptiva, da Ética e da Responsabilidade Social.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Explain the role of Managers in Organizations, including respect and integration attached to social constructions;</p> <p>LO 2 - Recognize the classic books and the most significant milestones related to the evolution of Management, Organizational Metaphors and Organizational Theories;</p> <p>LO 3 - Relate Economic Environment, Organizational System, Organizational Context and Behavioral System;</p> <p>LO 4 - Understand the meaning of financial information and the classifications of Strategy, Organizational Dynamics, Organizational Change, Strategic Management Process and the Rational Decision Making Process;</p> <p>LO 5 - Explain the impact of Investment Project Analysis, of Strategic Management on Organizations and of the Internationalization Strategies;</p> <p>LO 6 - Identify profitability analyzes, sensitivity analyzes and flows of business activities from a financial, economic and monetary perspective;</p> <p>LO 7 - Recognize the importance of Benchmarking, Marketing, Disruptive Innovation, Ethics and Social Responsibility in Management.</p>		
<p>Inglês Aplicado às Operações I</p>		
<p>ECTS 2</p>	<p>Horas/Semana 2</p>	<p>Código UC A451</p>
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Os Objetivos de Aprendizagem (OA) pretendem desenvolver os 4 parâmetros que compõem o perfil linguístico (Listening, Speaking, Reading, Writing), de modo a desenvolver e melhorar a proficiência linguística dos alunos em contexto militar:</p> <p>OA 1 - Rever, consolidar e desenvolver as competências linguísticas;</p> <p>OA 2 - Identificar, distinguir, desenvolver e aplicar vocabulário militar;</p> <p>OA 3 - Planificar e desenvolver um projeto oral, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>The Learning Objectives (LO) that follow intend to develop the four language skills in order to enable the students to develop and improve their linguistic proficiency in the military context:</p> <p>LO 1 - Revise, consolidate and develop languages skills;</p> <p>LO 2 - Identify, distinguish, develop and apply military vocabulary;</p> <p>LO 3 - Plan and develop an oral project in which the student will apply the knowledge gained throughout the semester.</p>		
<p>Geografia dos Grandes Espaços</p>		
<p>ECTS 5</p>	<p>Horas/Semana 5</p>	<p>Código UC M102</p>
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Os Teorizadores do Poder Geográfico;</p> <p>OA 2 - Definir Geografia;</p> <p>OA 3 - Definir Geografia Física e Humana;</p> <p>OA 4 - Caracterizar e Identificar os Fatores geográficos;</p> <p>OA 5 - Caracterizar o Oceano Glaciar Ártico;</p> <p>OA 6 - Caracterizar o Oceano Atlântico;</p> <p>OA 7 - Caracterizar o Oceano Índico;</p> <p>OA 8 - Caracterizar o Oceano Pacífico;</p> <p>OA 9 - Caracterizar o Oceano Glaciar Antártico;</p>		

<p>OA 10 - Caracterizar o Continente Europeu;</p> <p>OA 11 - Caracterizar o Continente Americano;</p> <p>OA 12 - Caracterizar o Continente Africano;</p> <p>OA 13 - Caracterizar o Continente Asiático;</p> <p>OA 14 - Caracterizar a Oceânia;</p> <p>OA 15 - Caracterizar o Espaço Estratégico de interesse Nacional Permanente;</p> <p>OA 16 - Caracterizar o Futuro da Geografia.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Theorizers of Geographic Power;</p> <p>LO 2 - Define Geography;</p> <p>LO 3 - Define Physical and Human Geography;</p> <p>LO 4 - Characterize and Identify the Geographic Factors;</p> <p>LO 5 - Characterize the Ocean Arctic Glacier;</p> <p>LO 6 - Characterize the Atlantic Ocean;</p> <p>LO 7 - Characterize the Indic Ocean;</p> <p>LO 8 - Characterize the Pacific Ocean;</p> <p>LO 9 - Characterize the Antarctic Glacier Ocean;</p> <p>LO 10 - Characterize the European Continent;</p> <p>LO 11 - Characterize the American Continent;</p> <p>LO 12 - Characterize the African Continent;</p> <p>LO 13 - Characterize the Asian Continent;</p> <p>LO 14 - Characterize the Oceania;</p> <p>LO 15 - Characterize the Strategic Area of Permanent National Interest;</p> <p>LO 16 - Characterize the Future of Geography.</p>		
Cálculo Diferencial e Integral I		
ECTS 6	Horas/Semana 6	Código UC E105
<p>A unidade curricular de Cálculo Diferencial e Integral I tem como objetivo fornecer aos alunos uma ferramenta matemática que permita ao Cadete-Aluno lidar com os conceitos básicos de várias disciplinas dos cursos a que se destina. Nomeadamente, pretende-se atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Conjuntos numéricos;</p> <p>OA 2 - Diferenciabilidade e integração de funções reais de variável real;</p> <p>OA 3 - Séries de funções.</p>		
<p>The curricular unit of Differential and Integral Calculus I aims to provide students with a mathematical tool that enables the Student Cadet to deal with the basic concepts of various subject courses. It is intended to achieve the following Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Numerical sets;</p> <p>LO 2 - Differentiability and integration of real functions of real variables;</p> <p>LO3 - Series of functions.</p>		
Mecânica, Eletricidade e Ótica Clássica		
ECTS 3	Horas/Semana 3	Código UC E301
<p>Pretende-se nesta UC que os cadetes-alunos adquiram conhecimento sobre algumas Leis da Física e suas aplicações nas áreas laboratoriais de (C-M) Mecânica, (C-E) Eletricidade e (C-O) Ótica, bem como aptidões e competências de acordo com os seguintes Objectivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Planear e efetuar um trabalho laboratorial;</p> <p>OA 2 - Analisar, apresentar e interpretar dados experimentais;</p> <p>OA 3 - Deduzir Leis de Física a partir de experiência.</p>		

Learning Objectives (LO):

It is intended in this curricular unit to allow the students to learn some of the basic Laws of Physics and their applications in the laboratory for Mechanics (C-M) , Electricity (C-E) and Optics (C-O). Students should acquire skills and competences, according to the following

LO 1 - Plan and carry out experimental work;

LO 2 - Analyse, present and interpret experimental data;

LO 3 - Deduce Physical Laws from experimental data.

**1º Ano | 2º Semestre**

Metodologia da Comunicação		
ECTS 1.5	Horas/Semana 2	Código UC H222
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>A Unidade Curricular tem como objetivo central compreender as dinâmicas básicas da comunicação no âmbito académico e socioprofissional. Os Objetivos de Aprendizagem (OA) visam desenvolver nos estudantes as seguintes competências:</p> <p>OA 1 - Identificar os mecanismos do processo de comunicação, considerando quer as barreiras, quer as condições de eficiência, para interagir adequadamente com diferentes interlocutores em diferentes contextos;</p> <p>OA 2 - Aperfeiçoar a expressão escrita e oral atendendo aos fatores linguísticos, pragmáticos e estilísticos;</p> <p>OA 3 - Pesquisar, selecionar e organizar informação extraída de bases de dados científicas;</p> <p>OA 4 - Planear e redigir trabalhos académicos de diferentes tipologias;</p> <p>OA 5 - Organizar apresentações em público.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>The main objective of the Curricular Unit is to understand the basic dynamics of communication in the academic and socio-professional scope. In particular, the Learning Outcomes (LO) aim to develop in the students the following skills:</p> <p>LO 1 - Identify mechanisms of the communication process and its effectiveness conditions, to interact effectively with other interlocutors in diverse situations;</p> <p>LO 2 - Improve oral and written expression, given the linguistic, pragmatic and stylistic factors;</p> <p>LO 3 - Develop research capabilities to select, process and use information retrieved from scientific databases;</p> <p>LO 4 - Plan and write academic papers;</p> <p>LO 5 - Organize public presentations.</p>		
Programação		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E201
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Compreender programas escritos na linguagem de Programação C/C++, identificando o objetivo que se pretende alcançar com a sua execução;</p> <p>OA 2 - Capacidade de abordar os vários problemas utilizando uma aproximação modular;</p> <p>OA 3 - Compreender a tipologia dinâmica da programação, bem como o recurso ao conceito de trabalho por objetos;</p> <p>OA 4 - Implementar e usar estruturas de dados básicas e manipulação de ficheiros;</p> <p>OA 5 - Ter a capacidade de criar autonomia para a aprendizagem de outras linguagens procedimentais, a partir de documentação existente em suporte adequado, e entender a conexão global entre as várias linguagens disponíveis.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Understanding programs written in the programming language C/ C ++, identifying the goal to be achieved in its implementation;</p> <p>LO 2 - Ability to address the various problems using a modular approach;</p> <p>LO 3 - Understanding the dynamics type of programming as well as the use of the concept of work by objects;</p> <p>LO 4 - Implement and use basic data structures and file manipulation;</p> <p>LO 5 - Having the ability to create autonomy for learning other procedural languages, from existing documentation on suitable media, and understand the global connection between different languages available.</p>		

Elementos de Armamento		
ECTS 5	Horas/Semana 3	Código UC M211
<p>Os objetivos gerais no final da frequência será dotar os alunos com capacidades para identificar, classificar e operar em segurança armamento, em diversas circunstâncias ou situações profissionais, através dos seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Explicar e discutir conceitos sobre operar armas de fogo em segurança;</p> <p>OA 2 - Enunciar e descrever a divisão e classificação das armas;</p> <p>OA 3 - Explicar e discutir a evolução do armamento;</p> <p>OA 4 - Explicar e discutir conceitos relacionados com o funcionamento das armas;</p> <p>OA 5 - Enunciar as condições que devem satisfazer as armas de mão e de fogo;</p> <p>OA 6 - Descrever a organização de uma arma de fogo ordinária;</p> <p>OA 7 - Descrever a organização e funcionamento dos revólveres;</p> <p>OA 8 - Caracterizar armas de fogo semi-automáticas e automáticas;</p> <p>OA 9 - Identificar os diferentes tipos de automatismos;</p> <p>OA 10 - Enunciar a organização e funcionamento das granadas de mão e munições;</p> <p>OA 11 - Caracterizar as armas Bullpup;</p> <p>OA 12 - Caracterizar as armas de let.Red.</p>		
<p>The general objectives at the end of the frequency will be assigned to students with identification, classification and operation in security armaments, in different circumstances or professional professionals, through the following Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Explain and discuss concepts about the operation of firearms safely;</p> <p>LO 2 - Enunciate and describe a division and classification of weapons;</p> <p>LO 3 - Explain and discuss an evolution of armament;</p> <p>LO 4 - Explain and discuss concepts related to the operation of weapons;</p> <p>LO 5 - Cancel the conditions that must be respected with hand and firearms;</p> <p>LO 6 - Describe an organization of a common firearm;</p> <p>LO 7 - Description of the organization and operation of the revolvers;</p> <p>LO 8 - Characterize semi-automatic and automatic firearms;</p> <p>LO 9 - Identify the different types of automation;</p> <p>LO 10 - Announcement of organization and operation of hand grenades and ammunition;</p> <p>LO 11 - Characterize as Bullpup weapons;</p> <p>LO 12 - Characterize the Red.let. weapons.</p>		
Inglês Aplicado às Operações de Engenharia		
ECTS 2	Horas/Semana 2	Código UC A452
<p>Objetivos de aprendizagem (OA):</p> <p>Pretende-se desenvolver nos alunos as competências de conhecimento técnico (domínio da Engenharia), através de análise crítica, de raciocínio analítico (dimensão cognitiva) e da aplicação dos conceitos na resolução de problemas relacionados com a área de estudo.</p> <p>OA 1 - Reconhecer e utilizar vocabulário técnico em língua inglesa no âmbito da engenharia;</p> <p>OA 2 - Identificar e analisar problemas de forma a resolver situações relacionadas com engenharia;</p> <p>OA 3 - Descrever procedimentos e situações no contexto da engenharia;</p> <p>OA 4 - Redigir textos de carácter técnico no domínio da engenharia;</p> <p>OA 5 - Demonstrar domínio de vocabulário técnico aprendido em situações técnicas no âmbito específico da engenharia.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>It is intended to develop in students the skills of technical knowledge (Engineering), through critical review, analytical thinking (cognitive dimension) and the use of the concepts in the resolution of problems related to the study area.</p> <p>LO 1 - Recognize and use technical vocabulary in English regarding engineering;</p> <p>LO 2 - Identify and analyze problems in order to solve situations related to engineering;</p>		

<p>LO 3 - Describe procedures and situations in the context of engineering;</p> <p>LO 4 - Write technical texts in the field of engineering;</p> <p>LO 5 - Writing technical texts in the engineering domain.</p>		
Química Geral		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E308
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Compreensão da estrutura, propriedades e transformação da matéria em geral;</p> <p>OA 2- Identificar a presença de espécies ácidas e bases presentes numa solução;</p> <p>OA 3 - Compreender a cinética e a termoquímica de uma reação;</p> <p>OA 4 - Compreender a transferência de energia nas células eletroquímicas.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Understanding of the structure, properties and processing of matter in general;</p> <p>LO 2 - Identify the presence of acidic species and gifts bases in a solution;</p> <p>LO 3 -Understanding the kinetics and thermochemistry of a reaction;</p> <p>LO 4 - Understand the energy transfer in electrochemical cells.</p>		
Fundamentos da Organização Militar		
ECTS 3	Horas/Semana 3	Código UC M202
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Identificar a legislação e as diversas organizações que associadas à Segurança e Defesa Nacional;</p> <p>OA 2 - Identificar a finalidade, organização, missões e características das Forças Armadas e da Guarda Nacional Republicana;</p> <p>OA 3 - Reconhecer as relações de comando e apoio;</p> <p>OA 4 - Utilizar as abreviaturas e os sinais convencionais militares;</p> <p>OA 5 - Identificar a constituição das Grandes Unidades do Exército Português.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Identify the legislation and the organizations associated to the National Security and Defense;</p> <p>LO 2 - Identify the finality, organization, missions and characteristics of the Armed Forces and the Republican Nacional Guard;</p> <p>LO 3 - Recognize command and support relationships;</p> <p>LO 4 - Use military abbreviations and military symbols;</p> <p>LO 5 - Identify the constitution of the Great Units of the Portuguese Army.</p>		
Cálculo Diferencial e Integral II		
ECTS 7.5	Horas/Semana 5	Código UC E111
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>A unidade curricular de Cálculo Diferencial e Integral II tem como objetivo fornecer aos alunos uma ferramenta matemática que permita ao Cadete-Aluno lidar com os conceitos básicos de várias disciplinas dos cursos a que se destina.</p> <p>OA 1 - Limites e continuidade de funções escalares e vetoriais em <math>\mathbb{R}^n</math>;</p> <p>OA 2 - Diferenciabilidade em <math>\mathbb{R}^n</math>;</p> <p>OA 3 - Resolução de integrais em <math>\mathbb{R}^n</math>.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>The curricular unit of Differential and Integral Calculus II aims to provide students with a mathematical tool that allows the Cadet-Student to deal with the basic concepts of the various disciplines of the courses for which they are intended.</p> <p>LO 1 - Limits and continuity of scalar and vector functions in <math>\mathbb{R}^n</math>;</p> <p>LO 2 - Differentiability in <math>\mathbb{R}^n</math>;</p> <p>LO 3 - Resolution of integrals in <math>\mathbb{R}^n</math>.</p>		

**2º Ano | 1º Semestre**

Mecânica I		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E501
<p><b>Objetivos de Aprendizagem (OA):</b></p> <p>Desenvolver a capacidade para resolver problemas da mecânica dos sistemas de pontos materiais e dos corpos rígidos em repouso (estática), através da introdução dos conceitos teóricos e das metodologias práticas para as aplicações correntes da engenharia civil.</p> <p>Dotar os alunos de capacidade de determinação de reações em estruturas isostáticas e de traçado de diagramas de esforços internos (esforço normal, esforço transverso e momento fletor) em estruturas isostáticas.</p> <p>OA 1 - Conceito de ação;</p> <p>OA 2 - Determinação de equilíbrio de sistemas de forças;</p> <p>OA 3 - Determinação da localização de centróides de figuras planas e do centro de massa de placas compostas;</p> <p>OA 4 - Cálculo de reações em estruturas;</p> <p>OA 5 - Cálculo de esforços internos em estruturas;</p> <p>OA 6 - Traçado de diagramas de esforços em estruturas isostáticas;</p> <p>OA 7 - Aquisição de conhecimentos sobre o fenómeno do atrito e consequências no equilíbrio das estruturas.</p>		
<p><b>Learning Objectives (LO):</b></p> <p>Provide students with the ability to determine reactions in isostatic structures and tracing of internal forces diagrams (normal force, shear and bending moment) in isostatic structures.</p> <p>LO 1 - Concept of action on a structure;</p> <p>LO 2 - Equilibrium of force systems;</p> <p>LO 3 - Centroid of an area and mass centre determination on composite plates;</p> <p>LO 4 - Reaction forces on structures;</p> <p>LO 5 - Internal forces in structures;</p> <p>LO 6 - Design of force diagrams in isostatic structures;</p> <p>LO 7 - Friction force phenomenon on structural equilibrium.</p>		
Desenho Técnico		
ECTS 4	Horas/Semana 4	Código UC E406
<p><b>Objetivos de Aprendizagem (OA):</b></p> <p>OA 1 - Conhecimentos básicos de Desenho Técnico como uma linguagem de comunicação em Engenharia;</p> <p>OA 2 - Apreensão dos conceitos de projeção plana e de representação gráfica baseada em normalização;</p> <p>OA 3 - Capacidades de compreensão de modelos espaciais por interpretação de peças desenhadas;</p> <p>OA 4 - Conhecimento de regras e técnicas específicas inerentes ao Desenho Técnico. Domínio do traçado à mão livre;</p> <p>AO 5 - Aspetos específicos complementares do Desenho Técnico aplicados à Engenharia;</p> <p>AO 6 - Utilização de um sistema CAD na elaboração de peças desenhadas;</p> <p>AO 7 - Introdução à metodologia BIM.</p>		
<p><b>Learning Objectives (LO):</b></p> <p>LO 1 - Basic knowledge of Technical Design as a communication language in Engineering;</p> <p>LO 2 - Apprehension of the concept of plan projections and graphic representation based on standardization.</p> <p>LO 3 - Ability to understand spatial models by interpreting drawings of elements;</p> <p>LO 4 - Knowledge of specific rules and techniques inherent to Technical Drawing. Domain of the freehand stroke;</p> <p>LO 5 - Specific and complementary aspects of technical design applied to Engineering;</p> <p>LO 6 - Use of a CAD system in the preparation of drawn parts;</p> <p>LO 7 - Introduction to BIM methodology.</p>		

Tática Geral I		
ECTS 4	Horas/Semana 3	Código UC M214
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Conhecer o contexto e conceitos doutrinários em ambiente operacional: Princípios de Guerra, Níveis e Fundamentos de Operações;</p> <p>OA 2 - Caracterizar genericamente o Espectro e Tipologia das Operações Militares;</p> <p>OA 3 - Conhecer os conceitos: Armas Combinadas, Funções de Combate, Potencial de Combate, Forças Conjuntas e Combinadas;</p> <p>OA 4 - Descrever a organização do Campo de Batalha;</p> <p>OA 5 - Caracterizar a tipologia das diferentes Ameaças nas Operações Militares.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Know the framework and doctrinal concepts in the operational environment: Principles of War, Levels and Fundamentals of Operations;</p> <p>LO 2 - Generally characterize the Spectrum and Typology of Military Operations;</p> <p>LO 3 - Know the concepts: Combined Weapons, Combat Functions, Combat Potential, Joint and Combined Forces;</p> <p>LO 4 - Describe the organization of the Battlefield;</p> <p>LO 5 - Characterize the typology of the different Threats in Military Operations.</p>		
Química de Explosivos		
ECTS 3,5	Horas/Semana 3	Código UC E303
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Os temas abordados irão dotar os alunos com as noções e os meios necessários para a compreensão e manuseamento de explosivos assim como desenvolver competências para aplicação em investigação.</p> <p>OA 1 - Familiarização com conceitos gerais de explosivos;</p> <p>OA 2 - Desenvolver e interpretar, do ponto de vista físico e químico, o efeito das explosões;</p> <p>OA 3 - Familiarização com a estrutura orgânica e classificação de explosivos;</p> <p>OA 4 - Dominar os conceitos químicos associados aos processos oxidativos;</p> <p>OA 5 - Familiarização com processos gerais de preparação, propriedades e aplicações dos principais explosivos;</p> <p>OA 6 - Dominar a identificação dos tipos de reações químicas envolvidas;</p> <p>OA 7 - Desenvolver competências para a previsão das propriedades termoquímicas de explosivos;</p> <p>OA 8 - Familiarização com iniciadores e artifícios de escorvamento;</p> <p>OA 9 - Dominar as metodologias de armazenamento e segurança;</p> <p>OA 10 - Familiarização com a formação e propagação de ondas de choque em materiais condensados;</p> <p>OA 11 - Interpretar planos de Hugoniot.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>The topics covered will provide students with the necessary concepts and means for understanding and handling explosives as well as developing skills for research application.</p> <p>LO 1 - Familiarization with general concepts of explosives;</p> <p>LO 2 - Develop and interpret, from a physical and chemical point of view, the effect of explosions;</p> <p>LO 3 - Familiarization with organic structure and classification of explosives;</p> <p>LO 4 - Master the chemical concepts associated with the oxidative processes;</p> <p>LO 5 - Familiarization with general preparation processes, properties and applications of the main explosives;</p> <p>LO 6 - Master the identification of the types of chemical reactions involved;</p> <p>LO 7 - Develop skills for predicting the thermochemical properties of explosives;</p> <p>LO 8 - Familiarization with initiators and priming devices;</p> <p>LO 9 - Master the storage and safety methodologies of explosive charges;</p>		



LO 10 - Familiarization with the formation and propagation of shock waves in condensed materials;		
LO 11 - Interpret Hugoniot's plans.		
Cálculo Diferencial e Integral III		
ECTS 7.5	Horas/Semana 5	Código UC E106
<p>A unidade curricular de Análise Complexa e Equações Diferenciais tem como objetivo fornecer aos alunos uma ferramenta matemática que permita ao Cadete-Aluno lidar com os conceitos básicos de várias disciplinas dos cursos a que se destina. Nomeadamente, pretende-se atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Análise complexa;</p> <p>OA 2 - Equações diferenciais ordinárias;</p> <p>OA 3 - Séries de Fourier e equações diferenciais parciais;</p> <p>OA 4 - Transformada de Laplace.</p>		
<p>The curricular unit of Complex Analysis and Differential Equations aims to provide students with a mathematical tool that allows the cadet-student deal with the basics of various disciplines of the courses to which they relate. In particular, it is intended to achieve the following Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Comprehensive analysis;</p> <p>LO 2 - Ordinary differential equations;</p> <p>LO 3 - Fourier series and partial differential equations;</p> <p>LO 4 - Laplace transform.</p>		
Mecânica e Ondas		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E302
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Nesta unidade curricular pretende-se dotar o Cadete-Aluno com conhecimento sobre as Leis de Física na sua aplicação para a Mecânica. Pretende-se assim que os alunos desenvolvam aptidões e competências para analisar:</p> <p>OA 1 - Movimento de um corpo;</p> <p>OA 2 - Energia e a interação entre partículas;</p> <p>OA 3 - O comportamento de fluidos;</p> <p>OA 4 - Ondas e Oscilações;</p> <p>OA 5 - Relatividade.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>In this curricular unit it is intended to provide to the students' knowledge on the Laws of Physics and their application to mechanics. The student should develop skills and competences in order to analyse:</p> <p>LO 1 - Movement;</p> <p>LO 2 - Energy and the interaction between particles;</p> <p>LO 3 - The behaviour of fluids;</p> <p>LO 4 - Waves and oscillations;</p> <p>LO 5 - Relativity.</p>		

**2º Ano | 2º Semestre**

Mecânica II		
ECTS 5	Horas/Semana 4	Código UC E502
<p>Pretende-se desenvolver nos alunos as competências de conhecimento técnico (domínio organizacional), de raciocínio crítico, de raciocínio analítico (dimensão cognitiva), de trabalho de equipa (dimensão da liderança) e de comunicação (dimensão de liderança/influência), através do efeito conjugado entre metodologia de ensino, metodologia de avaliação e conteúdos programáticos. Estes procurarão contribuir para atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Caracterizar expressões tensoriais, transformar vetores e tensores;</p>		

<p>OA 2 - Calcular centros de massa e tensores de inércia de massas;</p> <p>OA 3 - Determinar e aplicar relações de cinemática para partículas e corpos rígidos;</p> <p>OA 4 - Analisar problemas de dinâmica de corpos rígidos;</p> <p>OA 5 - Formular e aplicar o princípio dos trabalhos virtuais;</p> <p>OA 6 - Analisar vibrações em sistemas de 1 grau de liberdade</p>		
<p>The main learning outcomes include (but are not limited to) the ability to apply knowledge of mechanics; the ability to identify, formulate, and solve mechanics problems; the ability to use the techniques, skills, and modern tools necessary for engineering practice. The main Learning Objectives (LO) are the following:</p> <p>LO 1 - Characterize tensors and expressions involving them; transform vectors and tensors between different systems of coordinates;</p> <p>LO 2 - Calculate mass centres and mass inertia tensor components;</p> <p>LO 3 - Formulate and apply kinematical relationships to particles and rigid bodies;</p> <p>LO 4 - Formulate and analyse rigid body dynamics problems;</p> <p>LO 5 - Formulate and apply the Virtual Work Principle;</p> <p>LO 6 - Analyse one degree of freedom vibration problems.</p>		
Matemática Computacional		
ECTS 5	Horas/Semana 3	Código UC E115
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Obter conhecimentos em: Origem, propriedades e propagação de erros;</p> <p>OA 2 - Aprender a desenvolver algoritmos para determinar zeros de funções; para resolução de equações lineares; para interpolação e aproximação; e para derivação e quadratura; para integração de EDO; sua implementação através de programação; suas propriedades numéricas;</p> <p>OA 3 - Desenvolver aptidão para: avaliar e controlar a eficácia de algoritmos;</p> <p>OA 4 - Desenvolver e programar algoritmos; aplicar algoritmos em problemas práticos;</p> <p>OA 5 - Escolher algoritmos adequados para cada problema;</p> <p>OA 6 - Interpretar os resultados da aplicação dum algoritmo.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Get knowledge in: Origin, properties and propagation of errors;</p> <p>LO 2 - Develop algorithms for determining zeros of functions; for solving linear equations; for interpolation and approximation; for derivation and quadrature; for integration of ODE; its implementation through programming; its numerical properties;</p> <p>LO 3 - Develop skills in Algorithm evaluation and control of its effectiveness;</p> <p>LO 4 - Algorithm development and programming; Application of algorithms in practical problems;</p> <p>LO 5 - Be able to select the appropriate algorithm for each problem;</p> <p>LO 6 - Be able to interpret algorithm results.</p>		
Geologia Aplicada à Engenharia		
ECTS 5	Horas/Semana 5	Código UC E410
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Identificar os principais materiais geológicos, as suas propriedades e campos de aplicação, processos de alteração e suas consequências,</p> <p>OA 2 - Reconhecer as características dos maciços rochosos e suas implicações nas obras associadas à Engenharia Civil</p> <p>OA 3 - Identificar a distribuição das principais rochas em Portugal</p> <p>OA 4 - Compreender os riscos decorrentes dos fenómenos geológicos nas obras de Engenharia</p> <p>OA 5 - Reconhecer os elementos de uma carta geológica, sua importância, executar e interpretar cortes geológicos</p>		
<p>Learning objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Identify the main geological materials, their properties and application fields, weathering processes and their consequences,</p> <p>LO 2 - Recognize the characteristics of rock masses and their implications in Civil Engineering works,</p>		

LO 3 - Identify the distribution in Portugal of the main rocks;		
LO 4 - Understand the risks associated to geological phenomena in Civil Engineering works,		
LO 5 - Recognize the elements of a geological map, its importance, execute and interpret geological sections;		
Termodinâmica e Física Estatística		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E306
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>As Leis de Física na sua aplicação para a Termodinâmica e a Estrutura da Matéria. Aptidões e Competências: Dotar o aluno com competência para analisar:</p> <p>OA 1 - Calor e propriedades térmicas dos meios;</p> <p>OA 2 - Os princípios de termodinâmica;</p> <p>OA 3 - Física estatística;</p> <p>OA 4 - Física Quântica;</p> <p>OA 5 - Aplicações da Física Moderna/Quântica.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>Skills and competences: give the cadets the capacity to analyse:</p> <p>LO 1 - Heat and thermal properties of materials.</p> <p>LO 2 - The principles of thermodynamics</p> <p>LO 3 - Statistical Physics</p> <p>LO 4 - Quantum Physics</p> <p>LO 5 - Applications of Modern Physics</p>		
Topografia e Geomática		
ECTS 4	Horas/Semana 4	Código UC E405
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Familiarizar os alunos com os conceitos básicos da Geodesia, da Cartografia, da Topografia, a Fotogrametria e da Detecção Remota proporcionando contacto com leitura e medição e maximização da utilização das ferramentas disponíveis em cartas topográficas, nomeadamente a Carta Militar de Portugal, nas imagens aéreas e de satélite e ainda com levantamentos topográficos em escalas grandes, pelos métodos clássico e espacial (GNSS).</p> <p>OA 2 - Pretende-se que com os conhecimentos adquiridos na disciplina os alunos sejam capazes de utilizar corretamente a cartografia e as imagens nas vertentes de interpretação e medição, efetuar pequenos levantamentos topográficos com métodos clássicos e recolher e processar os dados adquiridos com recetores GPS.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Familiarize students with the basic concepts of Geodesy, Cartography, Topography, Photogrammetry and Remote Sensing, providing contact with reading and measurement and maximizing the use of the tools available in topographic maps, namely the Military Map of Portugal, in aerial images and satellite imagery and also with topographic surveys at large scales, by the classical and spatial methods (GNSS).</p> <p>LO 2 - It is intended that with the knowledge acquired in the discipline students are able to correctly use cartography and images in the areas of interpretation and measurement, carry out small topographic surveys with classical methods and collect and process the data acquired with GPS receivers.</p>		
Cibersegurança e Ciberdefesa		
ECTS 4	Horas/Semana 3	Código UC E202
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Explicar os principais conceitos e abordagens no âmbito da Cibersegurança e Ciberdefesa;</p> <p>OA 2 - Compreender as principais ameaças nas diversas dimensões;</p> <p>OA 3 - Modelar cenários de ataque e avaliar o risco;</p> <p>OA 4 - Identificar os principais controlos de cibersegurança;</p> <p>OA 5 - Planear a implementação de um Sistema de Gestão de SegInfo (SGSI);</p>		

OA 6 - Descrever sumariamente a doutrina de ciberdefesa das FA / Exército;

OA 7 - Compreender os mecanismos de segurança, com enfoque à Criptografia, Assinaturas Digitais, protocolos de segurança e autenticação.

OA 8 - Identificar aspetos legais e potencialidades da análise forense digital e compreender a execução de algumas tarefas críticas neste âmbito, bem como realçar as técnicas anti-forense.

OA 9 - Compreender a utilização segura dos sistemas operativos, aplicações, redes wi-fi, cloud, dispositivos IoT, canais seguros para comunicar.

OA 10 - Realizar técnicas de reconhecimento através de fontes abertas na internet .

Learning Objectives (LO):

LO 1 - Explain the main concepts and approaches in the field of Cyber-security and Cyber-defence;

LO 2 - Understand the main threats in the various dimensions;

LO 3 - Model attack scenarios and assess risk;

LO 4 - Identify the main cyber-security controls;

LO 5 - Plan the implementation of an Intelligence Security Management System (SGSI);

LO 6 - Describe briefly the doctrine of cyberdefense of the FA / Army;

LO 7 - Understand the security mechanisms, focusing on Cryptography, Digital Signatures, security protocols and authentication;

LO 8 - Identify legal aspects and potentialities of digital forensic analysis and understand the execution of some critical tasks in this field, as well as highlighting the anti-forensic techniques;

LO 9 - Understand the secure use of operating systems, applications, wi-fi networks, cloud, IoT devices, secure channels to communicate;

LO 10 - To perform recognition techniques through open sources on the Internet .

**3º Ano | 1º Semestre**

Introdução à Arquitetura		
ECTS 4	Horas/Semana 3	Código UC E512
<p>Facultar uma introdução à Arquitetura como suporte físico, cultural e psicológico da organização do espaço humano, reconhecendo os seus léxicos, instrumentos, processos e multidisciplinaridade. Conhecer a sua aplicação na Arquitetura Militar. Os objetivos de aprendizagem (OA) deverão centrar-se nos seguintes âmbitos:</p> <p>OA 1 - A arquitetura e o seu caráter multidisciplinar</p> <p>OA 2 - Afinidades e divergências com a Engenharia Civil</p> <p>OA 3 - Análise espacial e formal (da escala da cidade à da edificação) ao longo da história</p> <p>OA 4 - Reconhecimento de temas, obras e autores de referência, nacionais e internacionais</p> <p>OA 5 - Vocabulário técnico essencial</p> <p>OA 6 - Processos específicos da produção arquitetónica, do projeto à obra</p>		
<p>Provide an introduction to Architecture as a physical, cultural and psychological support for the organization of human space, recognizing its lexicons, instruments, processes and multidisciplinary. Acknowledge its application in Military Architecture. Learning objectives (LO) should focus on the following areas:</p> <p>LO 1 - Architecture and its multidisciplinary character;</p> <p>LO 2 - Affinities and divergences with civil engineering;</p> <p>LO 3 - Spatial and formal analysis (from the city scale to the building scale) all over history;</p> <p>LO 4 - Acknowledgment of themes, buildings and reference authors, national and international;</p> <p>LO 5 - Essential technical vocabulary;</p> <p>OA 6 - Specific processes of architectural production, from design project to building process.</p>		
Probabilidades e Estatística		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E108
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Adquirir conhecimento em:</p>		

OA 1 - Recolha e agrupamento de dados;  
 OA 2 - Esboço e interpretação de representações gráficas;  
 OA 3 - Cálculo e interpretação de estatísticas;  
 OA 4 - Conceito e propriedades da medida de probabilidade;  
 OA 5 - Funções de distribuição;  
 OA 6 - Modelos probabilísticos;  
 OA 7 - Técnicas de Inferência estatística.  
 OA 8 - Desenvolver aptidão para recolha, organização e interpretação de dados  
 OA 9 - Desenvolver aptidão para medir probabilidades em situações práticas;  
 OA 10 - Aplicar modelos probabilísticos;  
 OA 11 - Interpretar resultados e relatórios estatísticos;  
 OA 12 - Identificar na estatística conceitos gerais da matemática.  
 OA 13 - Adquirir competências em: Valorização pessoal, Planeamento e análise, Autonomia e iniciativa, Inteligência geral, Raciocínio analítico, Raciocínio crítico, Pensamento criativo, Tomada de decisão, e Autoconfiança.

Learning Objectives (LO):

Getting Knowledge in:

LO 1 - Collecting and grouping of data;  
 LO 2 - Sketching and interpreting graphical representations;  
 LO 3 - Computation and interpretations of statistics;  
 LO 4 - Concept and properties of probability measure;  
 LO 5 - Distribution function;  
 LO 6 - Probabilistic models;  
 LO 7 - Statistical inference techniques.  
 LO 8 - Develop skills in Collecting, organizing and interpreting statistical data;  
 LO 9 - Develop skills in probability measuring in practical situations;  
 LO 10 - Apply probabilistic models;  
 LO 11 - Interpret statistical reports and results;  
 LO 12 - Identify general mathematical concepts in Statistics;  
 LO 13 - Acquire competences in: Personal valorization; Planning and analysis, Autonomy and initiative, Overall intelligence, Analytical reasoning, Critical reasoning, Creative thinking, Decision making and Self Confidence.

Física das Construções

ECTS 5	Horas/Semana 4	Código UC E506
--------	----------------	----------------

Objetivos de Aprendizagem (OA):

Compreender os fenómenos básicos que condicionam o comportamento das construções, em particular nos aspetos referentes à satisfação por estas, de exigências de habitabilidade e durabilidade num quadro de desenvolvimento com equilíbrio ecológico e usar metodologias de análise do comportamento físico das construções, nomeadamente nos domínios da Térmica, das Humidades, da Ventilação, da Acústica e Iluminação

Natural num contexto exigencial e regulamentar:

OA 1 - Identificar e relacionar os parâmetros associados ao conforto termo-higrométrico e qualidade do ar;  
 OA 2 - Identificar e compreender os mecanismos de transmissão de calor;  
 OA 3 - Usar metodologias de verificação da ocorrência de condensações;  
 OA 4 - Compreender os mecanismos de ventilação natural em edifícios;  
 OA 5 - Determinar áreas de ventilação natural em função da ocupação;  
 OA 6 - Determinar o isolamento sonoro e a qualidade acústica de espaços interiores;  
 OA 7 - Identificar/aplicar conceitos afins no projeto de iluminação natural.

Learning Objectives (LO):

To understand the basic phenomena conditioning the behaviour of buildings, in particular in the aspects related to their satisfaction, of habitability and durability requirements in a scope of development with ecological balance and the use of methodologies to analyse the physical behaviour of buildings in the fields of Thermal, Humidity, Ventilation, Acoustics and Natural Lightning in a demanding and regulatory context:

LO 1 - Identify and relate the thermo-hygrometric comfort and air quality associated points of view;

LO 2 - Identify and understand the heat transmission mechanisms;

LO 3 - Use methodologies to verify the occurrence of condensation;

LO 4 - Understanding the natural ventilation mechanisms in buildings;

LO 5 - Determining opening areas to meet the natural ventilation requirements in accordance with occupation;

LO 6 - Determining the sound insulation and acoustic quality of the indoor common spaces;

LO 7 - Identify and apply the relevant concepts in the design of natural lighting.

#### Logística Militar

ECTS 5

Horas/Semana 3

Código UC M290

#### Objetivos de Aprendizagem (OA):

OA 1 - Identificar a evolução do conceito de Logística e os seus princípios;

OA 2 - Identificar os conceitos fundamentais das diferentes Funções Logísticas;

OA 3 - Identificar a Organização do Apoio de Serviços no Teatro de Operações;

OA 4 - Identificar a Organização Logística da Brigada Mecanizada;

OA 5 - Identificar o âmbito da Proteção da Área da Retaguarda;

OA 6 - Identificar a Área de Apoio de Serviços;

OA 7 - Identificar os documentos logísticos;

OA 8 - Identificar o Apoio Logístico às Forças Nacionais Destacadas;

OA 9 - Identificar o Apoio Logístico nas Organizações Internacionais;

OA 10 - Identificar a organização e estrutura logística da Guarda Nacional Republicana;

OA 11 - Identificar o planeamento e controlo dos Órgãos Superiores de Comando e Direção da GNR;

OA 12 - Identificar as atividades e responsabilidades dos Órgãos de Apoio e Execução da GNR;

OA 13 - Identificar a organização do Sistema Nacional de Compras Públicas;

OA 14 - Identificar o Apoio Logístico da GNR em Missões Externas.

#### Learning Objectives (LO):

LO 1 - The evolution of the concept of Logistic and its principles;

LO 2 - Identification of fundamental concepts to the different Logistic Function;

LO 3 - Understanding of the Service Support organization in the Operations Area;

LO 4 - Understanding the Logistic Organization of the Mechanize Brigade;

LO 5 - Understanding of the security of the backward area of operations;

LO 6 - Identification of the Area of Service Support;

LO 7 - Adaptation with Logistic documents;

LO 8 - Identification of the Service Support concerning the National Forces in Operations;

LO 9 - Understanding the Logistical support of the International Organizations;

LO 10 - Identify the Logistical organization and structure of the National Guard (NG);

LO 11 - Understand the planning and control of the Senior Hierarchy (SH) of the NG;

LO 12 - Identify the activities of the SH of the NG;

LO 13 - Understand the organization of the NG system of public acquisitions;

LO 14 - Understand the Logistical in the NG during the mission accomplishment.

ECTS 3	Horas/Semana 3	Código UC E404
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Identificar os diferentes tipos de Informação Geográfica, respetivas fontes e primitivas;</p> <p>OA 2 - Selecionar, estruturar e compatibilizar a informação geográfica adequada à resolução dos problemas-tipo apresentados durante as sessões;</p> <p>OA 3 - Identificar, planear e executar as operações de análise espacial adequadas à resolução dos problemas-tipo apresentados durante as sessões;</p> <p>OA 4 - Avaliar a qualidade e adequação das fontes, processos de produção de informação e métodos de análise espacial;</p> <p>OA 5 - Conhecer diversas soluções de Sistemas de Informação Geográfica em uso nas Forças Armadas.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Identify the different types of Geographic Information, respective sources and primitives;</p> <p>LO 2 - Select, structure and match the appropriate geographic information to solve the standard problems presented during the sessions;</p> <p>LO 3 - Identify, plan and execute the spatial analysis operations suitable for solving the standard problems presented during the sessions;</p> <p>LO 4 - Assess the quality and adequacy of sources, information production processes and methods of spatial analysis;</p> <p>LO 5 - Know several solutions of Geographic Information Systems in use in the Armed Forces.</p>		
Hidráulica I		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E508
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Adquirir conhecimentos no domínio da Mecânica dos Fluidos e no cálculo de circuitos hidráulicos em pressão, necessários a aplicações na área da Engenharia Civil, nomeadamente:</p> <p>OA1 - Conhecer as propriedades dos fluidos;</p> <p>OA 2 - Caracterizar o comportamento dos fluidos em repouso, das forças que exercem e do equilíbrio dos sólidos neles mergulhados;</p> <p>OA 3 - Caracterizar o comportamento dos fluidos em movimento;</p> <p>OA 4 - Caracterizar o comportamento de fenómenos em modelo reduzido e os efeitos de escala;</p> <p>OA 5 - Calcular instalações hidráulicas com escoamentos em pressão em regime permanente ou variável;</p> <p>OA 6 - Calcular as forças exercidas por escoamentos sobre as fronteiras ou sobre objetos mergulhados.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>To acquire knowledge on the Fluid Mechanics domain and in the evaluation of pressure hydraulic circuits needed for civil engineering applications, namely:</p> <p>LO 1 - To identify the major properties of fluids;</p> <p>LO 2 - To compute the resultant of hydrostatic pressure distributions in plane and in curved surfaces;</p> <p>LO 3 - To classify the flows according to the space and time variation of their properties;</p> <p>LO 4 - To establish, interpret and apply similitude laws between prototype and scale models;</p> <p>LO 5 - To compute major head losses in steady or unsteady flow in pipe systems;</p> <p>LO 6 - To compute the flow induced forces at the flow boundaries or submerged objects.</p>		

**3º Ano | 2º Semestre**

Resistência de Materiais I		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E503
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA1 - Conhecer os fundamentos do comportamento mecânico de sólidos deformáveis;</p> <p>OA 2 - Identificar as principais grandezas que caracterizam o comportamento mecânico dos sólidos deformáveis: tensões, deformações, forças, deslocamentos;</p> <p>OA 3 - Estabelecer as condições de equilíbrio e de compatibilidade de um corpo deformável;</p>		

<p>OA 4 - Caracterizar as principais constantes que caracterizam o comportamento elástico e linear;</p> <p>OA 5 - Identificar quais os esforços necessários para caracterizar o comportamento de peças prismáticas;</p> <p>OA 6 - Analisar os estados de tensão e deformações em peças lineares sujeitas a esforço axial e flexão em regime elástico;</p> <p>OA 7 - Avaliar os deslocamentos sofridos por secções de peças lineares sujeitas a esforço axial e flexão;</p> <p>OA 8 - Analisar os estados de tensão e deformações em peças lineares sujeitas a esforço axial em regime elasto-plástico;</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Know the fundamentals of the mechanical behaviour of deformable solids;</p> <p>LO 2 - Identify key quantities that characterize the mechanical behaviour of deformable solids: stresses, strains, forces and displacements;</p> <p>LO 3 - Establish the conditions of equilibrium and compatibility of a deformable body;</p> <p>LO 4 - Characterize the main constants that characterize the linear-elastic behaviour;</p> <p>LO 5 - Identify the necessary stress-resultants to characterize the behaviour of prismatic bars;</p> <p>LO 6 - Analyse the states of stress and deformation in prismatic bars subjected to axial force and bending in elastic domain;</p> <p>LO 7 - Evaluate the displacements suffered by sections of prismatic bars subjected to axial force and bending;</p> <p>LO 8 - Analyse the stress and deformation states in prismatic bars subjected to axial stress in elasto-plastic domain.</p>		
Hidráulica II		
ECTS 6	Horas/Semana 4	Código UC E509
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA)</p> <p>Adquirir conhecimentos no domínio da Hidráulica e das máquinas hidráulicas necessárias a aplicações na área da Engenharia Civil, nomeadamente:</p> <p>OA 1 - Caracterizar o comportamento dos escoamentos com superfície livre em regime permanente.</p> <p>OA 2 - Calcular curvas de regolfo em escoamentos com superfície livre em regime permanente.</p> <p>OA 3 - Caracterizar o comportamento e calcular o caudal escoado em orifícios e descarregadores.</p> <p>OA 4 - Conhecer as técnicas e equipamentos utilizados para a medição das grandezas hidráulicas.</p> <p>OA 5 - Dimensionar canais de leito móvel estáveis e avaliar o transporte sólido.</p> <p>OA 6 - Conhecer os tipos e características das turbomáquinas hidráulicas.</p> <p>OA 7 - Escolher o grupo gerador adequado a um aproveitamento hidroelétrico e determinar as suas condições de funcionamento.</p> <p>OA 8 – Escolher o grupo electrobomba adequado a uma instalação elevatória e determinar as suas condições de funcionamento.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Characterise and calculate steady flows in open channels;</p> <p>LO 2 - Hydraulic profile calculations of steady non uniform flow with constant discharge;</p> <p>LO 3 - Discharge through orifices and weirs calculations;</p> <p>LO 4 - To recognise the various fluid measurement methods;</p> <p>LO 5 - Stable cannels design on mobile beds and sediment transport evaluation;</p> <p>LO 6 - Describe the different hydraulic machines and characterize their working conditions;</p> <p>LO 7 - Choice of a turbine and determination of his operating conditions;</p> <p>LO 8 - Choice of a pump and determination of his operating conditions.</p>		
Teoria Geral da Estratégia		
ECTS 4	Horas/Semana 3	Código UC M110
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Reconhecer a importância da unidade curricular;</p> <p>OA 2 - Explicar a evolução do conceito Estratégia;</p> <p>OA 3 - Definir Estratégia;</p> <p>OA 4 - Explicar as interações entre Política e Estratégia;</p>		



- OA 5 - Relacionar Estratégia com Tática;
- OA 6 - Classificar as divisões da Estratégia;
- OA 7 - Descrever as fases do planeamento de ação estratégica;
- OA 8 - Explicar a estrutura da direção estratégica;
- OA 9 - Listar a documentação associada ao «Planeamento Estratégico»;
- OA 10 - Caracterizar o CEDN;
- OA 11 - Caracterizar o CEM;
- OA 12 - Conhecer as MIFA;
- OA 13 - Explicar as diferenças entre Estratégia Militar e Estratégia Empresarial;
- OA 14 - Explicar a diferença entre «competição» e «conflito»;
- OA 15 - Distinguir as diferentes formas de coação;
- OA 16 - Explicar a evolução do conceito Guerra;
- OA 17 - Definir Guerra;
- OA 18 - Diferenciar Guerra de operação de imposição de paz;
- OA 19 - Defesa da Paz e o valor das correntes pacifistas;
- OA 20 - Descrever o modelo de desenvolvimento de uma crise internacional;
- OA 21 - Reconhecer a existência de novos atores na Guerra;
- OA 22 - Utilizar os conhecimentos adquiridos no âmbito da TGE, pelos alunos.

Learning Objectives (LO):

- LO 1 - Recognize the importance of the curricular unit;
- LO 2 - Explain the Strategy concept evolution;
- LO 3 - Define Strategy;
- LO 4 - Explain the interactions between the Policy and Strategy;
- LO 5 - Relate Strategy and Tactic;
- LO 6 - Classify the divisions of Strategy;
- LO 7 - Describe the phases of strategic action planning;
- LO 8 - Explain the structure of the strategic direction;
- LO 9 - List the Strategic Planning documentation;
- LO 10 - Characterize the NDSC;
- LO 11 - Characterize the MSC;
- LO 12 - Knowing the AFSM;
- LO 13 - Explain differences between Military Strategy and Business Strategy;
- LO 14 - Explain the difference between competition and conflict;
- LO 15 - Distinguish forms of coercion;
- LO 16 - Explain War concept evolution;
- LO 17 - Define War;
- LO 18 - Differentiate War of peace enforcement operation;
- LO 19 - Define Peace and currents pacifists;
- LO 20 - Describe the development model of an international crisis;
- LO 21 - Recognize the actors in the war;
- LO 22 Using the knowledge gained in discipline.

Investigação Operacional

ECTS 6

Horas/Semana 4

Código UC E116

Objetivos de Aprendizagem (OA):

Mostrar conhecimentos em:

- OA 1 - Problemas de IO;
- OA 2 - Programas lineares;
- OA 3 - Otimização com algoritmo simplex;
- OA 4 - Interpretação dos elementos duais;
- OA 5 - Formulação e resolução do modelo de transporte;
- OA 6 - Transexpedição e afetação;
- OA 7 - Redes;
- OA 8 - Caminhos mais curtos;
- OA 9 - Árvores abrangentes mínimas;
- OA 10 - Fluxos máximos;
- OA 11 - Temporizações ótimas;
- OA 12 - Folgas em projetos.

Learning Objectives (LO):

Showing knowledge in:

- LO 1 - OR problems;
- LO 2 - Linear programs;
- LO 3 - Optimization with Simplex algorithm;
- LO 4 - Interpretation of dual elements;
- LO 5 - Formulation and solving in transport model;
- LO 6 - Transshipment and assignment;
- LO 7 - Networks;
- LO 8 - Shortest path;
- LO 9 - Minimal spanning tree;
- LO 10 - Maximal flow;
- LO 11 - Optimal timing;
- LO 12 - Slack in projects.

Hidrologia e Recursos Hídricos

ECTS 6

Horas/Semana 4

Código UC E409

Pretende-se desenvolver nos alunos as competências de conhecimento técnico (domínio organizacional), de raciocínio crítico, de raciocínio analítico (dimensão cognitiva), de trabalho de equipa (dimensão da liderança) e de comunicação (dimensão de liderança/influência), através do efeito conjugado entre metodologia de ensino, metodologia de avaliação e conteúdos programáticos. Estes procurarão contribuir para atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):

- OA 1 - Definir características de bacias hidrográficas;
- OA 2 - Analisar dados pluviométricos;
- OA 3 - Determinar volume de água evaporada;
- OA 4 - Determinar volume de água envolvido no escoamento e infiltração;
- OA 5 - Caracterizar fenómenos extremos, hidrogramas de cheias e caudais de ponta de cheia;
- OA 6 - Aproveitamento de recursos hídricos.

We intend to develop in the students the technical skills (organizational domain), critical thinking, analytical reasoning (cognitive dimension), teamwork (dimension of leadership) and communication (dimension of leadership / influence) through a combined effect between teaching methodology, assessment methodology and syllabus. All those skills contribute to the following Learning Objectives (LO):

- LO 1 - Define the main characteristics of Hydrological Basin;
- LO 2 - Analyse the rainfall data;
- LO 3 - Determine the volume of water evaporated;

LO 4 - Determine the volume of water involved in the flow and infiltration;		
LO 5 - Characterize extreme events, hydrographs of floods and peak flood discharges;		
LO 6 - Reclamation of water resources.		
<b>Tática Geral II</b>		
ECTS 4	Horas/Semana 3	Código UC M215
Objetivos de Aprendizagem (OA):		
OA 1 - Compreender o processo de Resolução de Problemas na Tomada de decisão;		
OA 2 - Aplicar o processo de Resolução de Problemas numa situação;		
OA 3 - Identificar os contributos das Funções de Combate;		
OA 4 - Compreender o Processo de Decisão Militar (PDM);		
OA 5 - Elaborar Planos e Ordens.		
Learning Objectives (LO):		
LO 1 - Understand the Problem Resolution Process in Decision Making;		
LO 2 - Apply the Problem Resolution process in a situation;		
LO 3 - Identify the contributions of the Combat Functions;		
LO 4 - Understand the Military Decision Process (PDM);		
LO 5 - Develop Plans and Orders.		

**4º Ano | 1º Semestre**

<b>Gestão e Avaliação de Projetos</b>		
ECTS 3	Horas/Semana 3	Código UC E117
Objetivos de Aprendizagem (OA):		
Proporcionar uma formação teórico-prática avançada que confira competências nos domínios da gestão de projetos, mediante boas práticas e princípios, oferecendo uma visão sistémica e integradora dos seus diferentes vetores. Apresentar métodos e instrumentos de gestão de operações em sistemas de engenharia e desenvolver competências nos domínios da gestão de projetos. O aluno deverá ficar capacitado para:		
OA 1 - Identificar as situações em que se deve utilizar a gestão de projetos, respetivos princípios, metodologias e instrumentos;		
OA 2 - Conhecer e aplicar adequadamente modelos e metodologias de gestão de projetos, se necessário customizando para contextos e necessidades específicas;		
OA 3 - Planear e controlar eficazmente as variáveis relevantes de um projeto (tempo, custo, qualidade, âmbito, risco e benefícios).		
Learning Objectives (LO):		
Provide an advanced theoretical-practical training that confers competencies in the fields of project management, through good practices and principles, offering a systemic and integrative view of its different vectors. Present methods and tools for managing operations in engineering systems and develop skills in the fields of project management. The successful student should be able to:		
LO 1 - Identify the situations in which project management should be used, namely its principles, methodologies and instruments;		
LO 2 - Know and properly apply models and methodologies of project management, if necessary tailoring to specific contexts and needs;		
LO 3 - Plan and effectively control all relevant project variables (time, cost, quality, scope, risk and benefits).		
<b>Materiais de Construção I</b>		
ECTS 7	Horas/Semana 5	Código UC E507
Objetivos de Aprendizagem (OA):		
Pretende-se transmitir aos alunos conhecimentos gerais relativos à estrutura, comportamento e aplicações dos materiais de construção de utilização mais frequente: pedras naturais, cerâmicos, vidros, ligantes, argamassas, betões, metais, madeira, derivados e polímeros. A abordagem à generalidade dos principais materiais de construção constitui uma base para o futuro aprofundamento dos conhecimentos neste domínio.		
Learning Objectives (LO):		

It is intended to give students general knowledge about structure, behaviour and applications of building materials most frequently used: natural stones, ceramic, glass, binders, mortars, concrete, metals, wood, derivatives and polymers. The approach to most major construction materials provides a basis for the future development of knowledge in this field.		
<b>Resistência de Materiais II</b>		
ECTS 7	Horas/Semana 5	Código UC E504
<p><b>Objetivos de Aprendizagem (OA):</b></p> <p>OA 1 - Analisar os estados de tensão e deformações em peças lineares sujeitas a esforços de flexão, esforço transversal e torção em regime elástico;</p> <p>OA 2 - Analisar os estados de tensão e deformações em peças lineares sujeitas a esforços de flexão em regime elasto plástico;</p> <p>OA 3 - Analisar os estados de tensão e deformações em peças lineares com secção transversal com simetria radial sujeitas a esforços de torção em regime elasto plástico;</p> <p>OA 4 - Avaliar os deslocamentos sofridos por secções de peças prismáticas;</p> <p>OA 5 - Compreender os mecanismos associados à verificação da segurança em materiais com comportamento frágil e dúctil e sua aplicação a peças lineares;</p> <p>OA 6 - identificar quais as causas e consequências associadas à estabilidade do equilíbrio em peças lineares.</p>		
<p><b>Learning Objectives (LO):</b></p> <p>LO 1 - Analyse the stress and deformation states in prismatic bars when subjected to bending moments, shear and torsion in elastic domain;</p> <p>LO 2 - Analyse the stress and deformation states in prismatic bars when subjected to bending moments in elastoplastic domain;</p> <p>LO 3 - Analyse the stress and deformation states in prismatic bars, with radial symmetry cross-section, when subject to torsion in elastoplastic domain;</p> <p>LO 4 - Evaluate the displacements of cross sections on prismatic bars;</p> <p>LO 5 - Understand the basic principles of safety evaluation applied to brittle and ductile materials and its application to prismatic bars;</p> <p>LO 6 - Identify the causes and consequences associated with equilibrium stability of prismatic bars.</p>		
<b>Mecânica dos Solos</b>		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E510
<p>Pretende-se desenvolver nos alunos as competências de conhecimento técnico (domínio organizacional), de raciocínio crítico, de raciocínio analítico (dimensão cognitiva), de trabalho de equipa (dimensão da liderança) e de comunicação (dimensão de liderança/influência), através do efeito conjugado entre metodologia de ensino, metodologia de avaliação e conteúdos programáticos. O aluno ficará a compreender a mecânica aplicável aos solos como sendo meios porosos deformáveis e os conceitos em que se baseia. Estes procurarão contribuir para atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - O solo como material de construção;</p> <p>OA 2 - Comportamento físico dos solos;</p> <p>OA 3 - Movimento de águas nos solos;</p> <p>OA 4 - Deformabilidade e resistência de maciços terrosos.</p>		
<p>We intend to develop in the students the technical skills (organizational domain), critical thinking, analytical reasoning (cognitive dimension), teamwork (dimension of leadership) and communication (dimension of leadership / influence) through a combined effect between teaching methodology, assessment methodology and syllabus. To understand the mechanics applicable to soils treated as deformable porous media and the basic concepts it is based on. All those skills contribute to the following Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - The soil as a building material;</p> <p>LO 2 - Physical behaviour of soils;</p> <p>LO 3 - Flow water in soil;</p> <p>LO 4 - Deformability and soil resistance.</p>		

**4º Ano | 2º Semestre**

<b>Fortificação e Arquitetura Militar</b>		
ECTS 6	Horas/Semana 3	Código UC M122

<p>Conhecimento das grandes linhas de evolução histórica da fortificação e da Engenharia Militar, integração e aplicação de conhecimentos no âmbito de diversas áreas militares e da Engenharia Civil na execução de obras de fortificação e na construção de edifícios e instalações para fins especificamente militares. Desenvolver nos alunos as competências de conhecimento técnico, de raciocínio crítico e analítico, através do efeito conjugado entre metodologia de ensino, de avaliação e conteúdos programáticos. Estes procurarão contribuir para atingir os seguintes Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Conhecer a evolução das fortificações desde os tempos primitivos até ao período após a 2ª Guerra Mundial;</p> <p>OA 2 - Conhecer as características dos aquartelamentos militares;</p> <p>OA 3 - Conhecer as características das instalações para armazenagem de munições e explosivos;</p> <p>OA 4 - Conhecer as características das carreiras e campos de tiro;</p> <p>OA 5 - Conhecer as características das obras de fortificação (abrigos).</p>		
<p>Knowledge of the main lines of historical development of fortification and military engineering, integration and application of knowledge within a number of military areas and Civil Engineering in the execution of fortification works and construction of buildings and facilities for specifically military purposes. Develop in students the technical knowledge of skills, critical and analytical thinking, through the combined effect between teaching methodology, evaluation and program content. These seek to contribute to achieving the following Learning Outcomes (LO):</p> <p>LO 1 - To know the evolution of the fortifications from the earliest times to the period after the 2nd World War;</p> <p>LO 2 - Know the characteristics of military barracks;</p> <p>LO 3 - To know the features of facilities for the storage of ammunition and explosives;</p> <p>LO 4 - Know the characteristics of careers and shooting ranges;</p> <p>LO 5 - Know the characteristics of fortification works (shelters).</p>		
Análise de Estruturas		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E505
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>Desenvolver a capacidade de análise estática de estruturas simples pelos métodos básicos de análise estrutural, considerando o comportamento elástico e linear dos materiais e o comportamento geometricamente linear das estruturas. Inclui-se, também, uma introdução à análise elástica de lajes para apoio ao programa de outras disciplinas do curso. Dotar os alunos de competência para a determinação de esforços e deslocamentos em estruturas reticuladas hiperestáticas e em lajes.</p> <p>OA 1 - Determinação de esforços em lajes isoladas e contínuas;</p> <p>OA 2 - Cálculo de esforços e deslocamentos em estruturas isostáticas constituídas por barras;</p> <p>OA 3 - Aplicação do método das forças para a determinação de esforços e deslocamentos em estruturas hiperestáticas;</p> <p>OA 4 - Aplicação do método dos deslocamentos para a determinação de esforços e deslocamentos em estruturas hiperestáticas;</p> <p>OA 5 - Aplicação do método de Cross para a determinação de esforços em estruturas sem deslocamentos laterais.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>Develop simple structural static analysis capabilities with basic methods of structural analysis taking into account the material's linear elastic behaviour and the geometrical linear structural behaviour. An introduction to elastic slab analysis is included to support other disciplines' syllabus. Provide skills on forces and displacements calculation in static undetermined linear structures and slabs.</p> <p>LO 1 – Single and continuous slab forces calculations;</p> <p>LO 2 – Forces and displacements calculation on static determined beam structures;</p> <p>LO 3 – Use of flexibility method on forces and displacements calculation on static undetermined structures;</p> <p>LO 4 - Use of displacement method on forces and displacements calculation on static undetermined structures;</p> <p>LO 5 - Use of Cross method for forces calculation on structures without sway.</p>		
Fundamentos de Planeamento Territorial		
ECTS 6	Horas/Semana 5	Código UC E513
<p>Compreender o fenómeno urbano, o processo de urbanização e seu enquadramento administrativo. Introduzir o processo de planeamento à escala urbana, regional e princípios de ordenamento. Analisar instrumentos de gestão territorial em diversas escalas e processos de execução. Sensibilizar para o desenvolvimento sustentável das comunidades, usos do solo e recursos. Aplicar conhecimentos às infraestruturas militares.</p> <p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Compreender o fenómeno urbano, o processo de urbanização e seu enquadramento administrativo;</p>		

<p>OA 2 - Compreender o processo de planeamento à escala urbana e regional e os princípios de um ordenamento sustentável;</p> <p>OA 3 - Analisar e usar instrumentos de gestão territorial com diversas escalas e processos de execução, em instrumentos de Planeamento Urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Diretores Municipais e de Urbanização;</li> <li>• Operações de Loteamento;</li> <li>• Planeamento de Unidades Militares.</li> </ul>		
<p>Understand the urban phenomenon, the urbanization process and its administrative framework. Introduce the planning process at the urban, regional and planning levels. Analyse territorial management tools, at various scales and implementation processes. Raise awareness for the sustainable development of communities, land uses and resources. Apply knowledge to military infrastructures.</p> <p>Learning Objectives(LO):</p> <p>LO 1 - Understand the urban phenomenon, the urbanization process and its administrative environment;</p> <p>LO 2 - Understand the urban and regional planning process and the principles of sustainable planning;</p> <p>LO 3 - Analyse and use territorial management tools with different scales and execution processes, in Urban Planning instruments:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipal and Urban Development Plans;</li> <li>• Allotment Operations;</li> <li>• Planning of Military Installations.</li> </ul>		
Transportes		
ECTS 4	Horas/Semana 4	Código UC E514
<p>Objetivos de Aprendizagem (OA):</p> <p>OA 1 - Capacidade básica para especificar e dimensionar operações de recolha de informação (inquéritos) sobre o funcionamento de sistemas de tráfego e sobre as escolhas dos seus utilizadores;</p> <p>OA 2 - Competência básica para o reconhecimento e a utilização dos principais modelos matemáticos de estimação de procura em sistemas de transportes;</p> <p>OA 3 - Competência básica para a avaliação de redes de infraestruturas e de redes de serviços de transportes, incluindo num quadro complexo a nível urbano.</p>		
<p>Learning Objectives (LO):</p> <p>LO 1 - Ability to specify and design data collection operations (surveys) focusing on the operation of traffic systems and on the choices of their users;</p> <p>LO 2 - Capability to use the main mathematical models of demand estimation in transport systems;</p> <p>LO 3 - Basic competences for the assessment of infrastructure networks and transport service networks, including complex urban transportation networks.</p>		
Tática de Engenharia		
ECTS 6	Horas/Semana 3	Código UC M143
<p>No final da frequência da Unidade Curricular, os alunos deverão conhecer a organização da Engenharia Militar e o Sistema de Engenharia na vertente de Campanha, no que respeita às componentes organizacional, estrutural e funcional, bem como os conceitos doutrinários e de técnica de emprego Unidades de Engenharia. Este objetivo geral engloba os Objetivos de Aprendizagem (OA) abaixo indicados.</p> <p>OA 1 - Conhecer a missão e objetivos do Sistema de Engenharia;</p> <p>OA 2 - Conhecer a organização e emprego da Engenharia num Teatro de Operações;</p> <p>OA 3 - Conhecer os princípios de emprego da Engenharia;</p> <p>OA 4 - Conhecer o planeamento do apoio da Engenharia;</p> <p>OA 5 - Conhecer as relações de comando e apoio;</p> <p>OA 6 - Princípios da organização para o combate das forças de Engenharia;</p> <p>OA 7 - Conhecer os meios e capacidades da Engenharia.</p>		
<p>At the end of this course, students should understand the organization of Military Engineering and the Engineering System in Campaign aspect, as regards organizational, structural and functional components, as well as doctrinal concepts and employment of technical Units engineering. This general objective includes the Learning Objectives (LO) below.</p>		

LO 1 - Know the mission and goals of the Engineering System;  
LO 2 - Know the organization and use of engineering in a theatre of operations;  
LO 3 - Know the job Principles of Engineering;  
LO 4 - Know the planning support engineering;  
LO 5 - Know the command and support relationships;  
LO 6 - Organization principles of Engineering for combat forces;  
LO 7 - Know the means and capabilities of Engineering.

Estruturas Geotécnicas I

ECTS 4

Horas/Semana 3

Código UC E511

Objetivos de Aprendizagem (OA):

O aluno ficará a compreender e apto a analisar a estabilidade de estruturas geotécnicas nos casos dos muros de suporte, dos taludes e das fundações superficiais.

Learning Objectives (LO):

To develop the ability to understand and to analyse the stability of geotechnical structures in the cases of earth retaining structures, slopes and shallow foundations.