ESTÁTICA I
STATICS I

Área científica Scientific domain	Design de Equipamento Product & Interior Design
Anos letivos Academic years	2018–2021
Grau de ensino Degree	Licenciatura Bachelor
Duração Duration	Semestral Semestral
Horas de contacto Student workload	(T 42 + OT 21 horas) (T 42 + OT 21 horas)
ECTS	(3 ECTS)
Nível Level	II*

*Esta unidade curricular é de **Nível II**. Deverá ser frequentada preferencialmente a meio do percurso académico por se tratar de uma disciplina com grau de complexidade e exigência médios.

*This is a **Level II** unit. It should preferably be attended in the half way through one's academic course as it is a subject with a mid-range degree of complexity and requirement.

PROGRAMA CURRICULAR
COURSE UNIT CONTENT

1 — Objetivos de Aprendizagem
Intended learning outcomes

Apresentar aos alunos os conceitos básicos de estática e comportamento estrutural, com a finalidade de poder aplicálos e desenvolvê-los nas disciplinas de Projeto e de Estática e Resistência de Materiais II. Com a formação adquirida o estudante poderá desenvolver uma linguagem científica e técnica que lhe permitirá interagir de forma eficiente com o engenheiro e o arquiteto e integrar-se melhor no desenvolvimento e produção de equipamentos.

Introduce students to basic concepts of statics and structural behavior, in order to be able to apply and develop them in the curricular unit of Project and Statics and Strength

of Materials II. With the training received, the student will be familiarized with scientific and technical concepts that will allow her/him to interact efficiently with engineers and architects. This will be fundamental for an efficient enrollment in the process of developing and producting new equipments.

2 — Conteúdos Programáticos
Syllabus

1. Revisão de conceitos fundamentais da mecânica e do formalismo matemático necessário.
2. Equilíbrio de forças verticais. Forças de tração num fio. Tensão. Ruptura e tensão máxima de ruptura. Forças verticais em compressão. Pressão máxima. Propriedades dos materiais em tração e em compressão.
3. Sistemas de forças a duas dimensões. Resultante vectorial de um sistema de forças. Força resultante e força equilibrante. Momento de uma força relativamente a um eixo.
4. Equilíbrio de forças não concorrentes. Diagrama do corpo livre. Condições gerais de equilíbrio. Determinação de reações em barras apoiadas com forças verticais, forças oblíquas e cargas distribuídas. Tipos de apoio: sobre esferas, dobradiças e outros casos.
5. Estruturas trianguladas. Noção de treliça. Determinação dos esforços nos elementos numericamente, pelo método dos nós e pelo método das secções. Determinação de esforços nos elementos de treliças pelo método dos nós.

1 Review of fundamental concepts of mechanics and the needed mathematical formalism.
2 Balance of vertical forces. Tensile forces in a wire. Tension. Maximum allowed stress. Vertical forces in compression.
Maximum pressure. Slenderness. Material properties in tension and compression.
3 Systems of forces in two dimensions. The resulting vector of a system of forces. Resultant force and balancing force.
Moment of a force relative to an axis.
4 Equilibrium of non-concurrent forces. Free body diagram. General equilibrium conditions. Determination of reactions in bars supported with vertical forces, oblique forces and distributed loads. Types of support: on balls, hinges and other cases.
5 Trusses. Findind forces in a simple truss: numerically and graphically.The method of joints. Introduction to multipanel trusses.

3 — Metodologias de Ensino e Avaliação
Teaching and Evaluation Methodologies

3h de aulas semanais com exposição da matéria teórica e resolução de problemas ilustrativos da mesma.

A avaliação da disciplina é baseada no exame final e em testes e/ou trabalhos apresentados pelos alunos.

3hours per week dedicated to the exposure of the theoretical concepts and illustrative problem solving.
The Assessment is based on the final exam, tests and homeworks presented by the students.

4 — Bibliografia Recomendada
Recommended Bibliography

• Shaping Structures: Statics, Zalewski, W.E. Alien, Wiley.
• Engineering Mechanics: Statics, 5th. Ed., SI version, J.L.Merian and L.G.Kraige, Wiley.
• Mecânica Vectorial para Engenheiros, Estática , F.P.Beer, E.Russel Johnston Jr and Elliot R. Einsenberg 7ª ed. Mc Graw Hill.
• Transparentes das aulas e materiais disponibilizados na página web.

5 — Assistência aos alunos
Student assistance

Informação será comunicada, pelo Professor, em aula.

Information provided by the lecture in class.

08/2018.