

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TECNOLOGIA MECÂNICA II

Cursos ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo)
- RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14411023

Área Científica ENGENHARIA MECÂNICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Francisco João Magalhães Calhau

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Francisco João Magalhães Calhau	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 15TP; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	30T; 15TP; 15OT	140	5

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Tecnologia Mecânica I; Mecânica dos Materiais

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A disciplina de Tecnologia Mecânica II tem como objetivo transmitir um conjunto de conhecimentos teóricos e teórico-práticos do processamento mecânico dos materiais metálicos e processos de soldadura. Pretende-se que desenvolva nos alunos capacidades para seleção de processos de fabrico, ferramentas adequadas e processos de soldadura, face à conceção de produtos no domínio dos materiais metálicos.

Pretende-se ainda que assegure conhecimentos que facilitem a gestão, análise e otimização, parametrização e eventuais alterações dos processos de fabrico no âmbito das tecnologias estudadas.

Conteúdos programáticos

1- Corte p/ Arranque de Apara

- Parâmetros de corte
- Operações de corte / Ferramentas de corte
- Critérios de otimização de operações de corte
- Máquinas-ferramenta

2 - Estampagem

- Matrizes e punções
- Dobragem
- Corte p/ Arrombamento
- Embutimento
- Seleção de prensas

3 - Soldadura

- Eléktodos, Técnicas e Processos de Soldadura manual a Arco de aços com baixo teor de carbono
- Materiais e Equipamentos para Corte e Soldadura a gás
- Aparelhos e Tecnologia do Corte Oxídrico, com e sem Decapantes
- Arco elétrico e a sua aplicação em Soldadura
- Noções básicas sobre processo Metalúrgico de soldadura por Arco
- Soldadura Manual por Arco e a Gás de Aços Carbónicos e com Liga
- Soldadura Manual por Arco e a Gás de Metais não Ferrosos
- Equipamento e Tecnologia da Soldadura semiautomática por Arco elétrico e da soldadura TIG
- Defeitos em Uniões Soldadas
- Controlo de qualidade das Juntas Soldadas

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Com o módulo 1, o aluno adquire conhecimentos teóricos e teórico-práticos do corte por arranque de apara, características das principais máquinas-ferramenta, parâmetros de corte para diferentes materiais e para distintas operações e otimização do processo.

Com o módulo 2, o aluno adquire os conhecimentos teóricos e teórico-práticos dos processos de corte e de estampagem de materiais metálicos (corte, quinagem, dobragem, curvatura e embutimento de chapas metálicas). O aluno aprenderá conceitos práticos dos distintos processos, seleção de equipamentos, cálculo de parâmetros, arranjos na otimização de consumos de materiais, fundamentais para gestão dos processos de fabrico.

Com o módulo 3, o aluno adquire conhecimentos teóricos e teórico-práticos dos processos de soldadura. Tipos de soldadura, equipamentos de soldadura, gases utilizados, materiais de adição e controlo de qualidade na soldadura de materiais metálicos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os métodos de ensino e aprendizagem consistem em aulas presenciais teóricas, teórico-práticas e aulas tutoriais.

A avaliação compõe-se na realização de dois testes de frequência (50%) (nota mínima de 8 valores em cada teste) O aluno será aprovado por frequência, obtendo média de 10.0 valores, ou por exame final.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Com as aulas presenciais os alunos adquirem o conjunto de conhecimentos e competências de acordo com os conteúdos programáticos.

Nas aulas teóricas são expostas as matérias e transmitidos os conhecimentos teóricos do programa da disciplina.

Nas aulas teórico-práticas serão realizados exercícios práticos de acordo com os módulos dos conteúdos programáticos.

Nas aulas tutoriais pretende-se uma interação pedagógica de acompanhamento sistemático das matérias lecionadas, de modo a colmatar as dificuldades dos alunos.

Bibliografia principal

- Estampos a frio de la chapa - MARIO ROSSI
- Tecnologia mecânica - 3 VOL. - V. CHIAVERINI
- Soldadura eléctrica e a gás - RYBACOV
- Procèdes de jonction - TRIIOULEYRE
- Guia do utilizador de soldadura manual - SAF
- Arco eléctrico e apontamentos de soldadura - IST
- Tecnologia de los procesos de soldadura - P. T. HOULDCROFT WELDING HANDBOOK
- Apontamentos das aulas práticas ? CÉSAR GONÇALVES
- Sebenta Processos de Soldadura ? EST ? CÉSAR GONÇALVES

Academic Year 2019-20

Course unit MECHANICAL TECHNOLOGY II

Courses MECHANICAL ENGINEERING
- BRANCH INDUSTRIAL MANAGEMENT AND MAINTENANCE

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area ENGENHARIA MECÂNICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Classroom teaching

Coordinating teacher Francisco João Magalhães Calhau

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Francisco João Magalhães Calhau	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 15TP; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	0	0	0	0	15	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Mechanical Technology I; Mechanics of the materials

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The objectives of discipline Mechanical Technology II is to provide a set of theoretical and theoretical-practical knowledge of metallic materials mechanical processing and welding processes. It is intended to develop student's skills for selecting manufacturing processes, appropriate tools and welding processes, given the conception of products in the field of metallic materials.

The discipline also intends to provide knowledge to facilitate the management, analysis and optimization, parameterization and eventual changes in manufacturing processes within the technologies studied.

Syllabus

- 1 - Chipping Cut
 - Cutting parameters
 - Cutting operations / cutting tools
 - Optimization criteria for cutting
 - Tooling- machines
- 2 - Stamping
 - Matrices and punches
 - Bending
 - Die cutting
 - Deep drawing
 - Selection of presses
- 3 - Welding
 - Electrodes, techniques and processes of manual arc welding of steels with low carbon
 - Materials and equipment for cutting and gas welding
 - Equipments and technology of oxy-fuel cutting, with and without strippers
 - Electric arc and its application in welding
 - Basic notions about the metallurgical arc welding process
 - Gas arc welding of carbon and alloy steels
 - Gas arc welding of non-ferrous metals
 - Equipment and technology for semiautomatic electric arc welding and TIG
 - Defects in Welded Joints
 - Quality Control of Welded Joints

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

In the module 1, the student acquires theoretical and theoretical-practical knowledge of chipping cut, main characteristics of machine tools, cutting parameters for different materials and for different operations and process optimization.

In Module 2, the student acquires theoretical and theoretical-practical knowledge of cutting processes and stamping of metallic materials (cutting, bending and deep drawing of metal sheet). The student will learn practical concepts of the different processes, equipment selection, parameters calculation, consumption optimization of materials, fundamental to the manufacturing processes management.

In Module 3, students acquire theoretical and theoretical-practical knowledge of welding processes. Types of welding, welding equipments, welding gases, filler materials and welding quality control of metallic materials.

Teaching methodologies (including evaluation)

The methods of teaching and learning consist of theoretical, theoretical-practical and tutorials lessons.

The assessment consists in realization of two frequency tests (50%) (minimum of 8 values on each test).

The student will be approved obtaining average of 10 values ??in the two tests or by final exam.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

In the presential lessons, students acquire the knowledge and skills set according to the programmatic contents.

In the theoretical lessons are taught matters and transmitted the theoretical knowledge of the programmatic contents.

In theoretical-practical lessons will be conducted practical exercises according to the modules of the programmatic contents. For all modules, in theoretical-practical component, exercises and experimental work will be conducted relating to transmitted matters in the theoretical component, using the tool machines and welding equipment existing in the workshops of the Department.

In tutorial lessons is intended pedagogical interaction of systematic accompaniment of taught matters in order to overcome the student's difficulties. Under this discipline, the tutorial lessons intended to facilitate access to knowledge and guide the student.

Main Bibliography

- Estampas a frio de la chapa - MARIO ROSSI
- Tecnologia mecânica - 3 VOL. - V. CHIAVERINI
- Soldadura eléctrica e a gás - RYBACOV
- Procèdes de jonction - TRIIOULEYRE
- Guia do utilizador de soldadura manual - SAF
- Arco eléctrico e apontamentos de soldadura - IST
- Tecnologia de los procesos de soldadura - P. T. HOULDCROFT WELDING HANDBOOK
- Apontamentos das aulas práticas ? CÉSAR GONÇALVES
- Sebenta Processos de Soldadura ? EST ? CÉSAR GONÇALVES