
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular FABRICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

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

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 140064370

Área Científica ENGENHARIA MECÂNICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 521

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 09
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

César Duarte de Freitas Gonçalves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
César Duarte de Freitas Gonçalves	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	30TP; 15PL; 30OT

* 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
3º	S1	30TP; 15PL; 15OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Tecnologias Mecânicas; Máquinas-ferramenta; Corte por arranque de apara

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A disciplina de Fabrico Assistido por Computador tem como objetivos transmitir um conjunto de conhecimentos de base em tecnologias avançadas de preparação de trabalho, produção e fabrico. Pretende-se desenvolver nos alunos capacidades para preparação, programação e utilização de máquinas ? ferramenta CNC que permitam otimizar o desempenho dos processos de fabrico.

Conteúdos programáticos

1 - Introdução

- Máquinas-ferramenta de comando numérico
- Preparação de trabalho

2 - Máquinas-Ferramenta CNC

- Máquinas-ferramenta CNC
- Sistemas de controlo CNC
- Sistemas controláveis das máquinas CNC (eixos, fixação, troca de ferramentas, arrefecimento, lubrificação,?)
- Sistema de Eixos
- Origem de Coordenadas
- Número de Eixos
- Sistemas de Coordenadas

3 - Preparação de trabalho p/máquinas CNC

- Determinação da Trajetória da Ferramenta
- Movimento da Ferramenta

4 - Comando Numérico (Programação manual)

- Códigos G
- Construção de programas (torno e fresadora)

5 - Comando Numérico (Programação Assistida por Computador)

- Uso de software para a construção de programas.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os métodos de ensino e aprendizagem consistem em aulas presenciais teórico-práticas e práticas, aulas tutoriais de desenvolvimento de preparação de trabalho, programas em código G e uso de software adequado.

A avaliação compõe-se na realização de um teste de frequência (40%) (nota mínima de 8 valores) e de um conjunto de trabalhos práticos (obrigatórios) de preparação de trabalho, programas em código G e uso de software adequado ao fabrico de peças mecânicas em tornos e fresadoras CNC (60%) (nota mínima de 10 valores).

Caso o aluno não entregue os trabalhos práticos ou não obtenha nota superior ou igual a 10 valores, não poderá realizar qualquer exame.

O aluno será aprovado obtendo média de 10 valores no conjunto Teste + Trabalhos ou Exame + Trabalhos.

Bibliografia principal

- Manuais das Máquinas CNC.
- Comando Numérico Aplicado às Máquinas ? Ferramenta. Eng. A. Machado. Ed. Icone, Brasil 1986.
- CIM. Principles of Computer Integrated Manufacturing Computer J. Waldner. Ed. Wiley, England 1992.
- Controlo Numérico Computorizado ? Conceitos Fundamentais. Carlos Relvas, Ed. Publindústria, 2002.
- CNC ? Programação de Comandos Numéricos Computadorizados ? Torneamento. Sidnei Domingues da Silva, Ed. Érica, 2002.
- Maquinagem a Alta Velocidade ? Fresagem/CNC. J. Paulo Davim e A. Esteves Correia, Ed. Pubindústria, 2006.
- Automatização e Robotização em Soldadura. J. F. Oliveira e L. Quintino, Ed. ISQ, 1992.
- Corte por Laser. J. F. Oliveira Santos, L. Quintino e R. M. Miranda, Ed. ISQ, 1993.
- Robótica ? Conceitos Gerais. Esmeralda M. L. Dias, Ed. FDTI, 1993.
- Exploitation des Machines-Outils a Commande Numerique. Jean Vergnas, Ed. PYC, 1985.
- khui CIM ? Principles of Computer-Integrated Manufacturing. Jean Baptiste Waldner, Ed. Wiley, 1992.

Academic Year 2023-24

Course unit COMPUTER AIDED MANUFACTURING

Courses MECHANICAL ENGINEERING (1st cycle)
- BRANCH INDUSTRIAL MANAGEMENT AND MAINTENANCE
- BRANCH THERMAL ENGINEERING

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 521

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 09

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Face-to-face course

Coordinating teacher César Duarte de Freitas Gonçalves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
César Duarte de Freitas Gonçalves	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	30TP; 15PL; 30OT

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	30	15	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 Technologies; Tooling-machines; Chipping cut

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

The objectives of the discipline Computer Aided Manufacturing are transmitting a set of knowledge based on work preparation, production and manufacturing of advanced technologies. It is intended to develop students skills for preparation, programming and using CNC tool-machines that allow to optimize the manufacturing processes performance.

Syllabus

- 1 - Introduction
 - Numerical control machine tool
 - Preparation of Work
 - 2 - CNC Machine Tools
 - CNC Machine Tools
 - CNC Control Systems
 - Controllable systems of CNC machines (axis, fixing, tool change, cooling, lubrication, ...)
 - Axis system
 - Origin of coordinate
 - Number of Axis
 - Coordinate Systems
 - 3 - Preparation of work for CNC machines
 - Determining of the tool trajectory
 - Tool movement
 - 4 - Numerical Control (Manual programming)
 - G Codes
 - Program construction (lathe and mill)
 - 5 - Numerical Control (Computer Aided Programming)
 - Use of software to build programs.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

The methods of teaching and learning consist of theoretical-practical, practical and tutorials lessons for developing preparation of work, G-code programs and use of appropriate software.

The assessment consists in performing a frequency test (40%) (minimum score of 8 values) and a set of practical works (required) of preparation of work, G-code programs using suitable software for mechanical parts manufacture in CNC lathes and milling machines (60%) (minimum grade of 10 values??).

If a student don't submit practical works or not obtain a grade equal or higher than 10 values ??can't perform any examination.

The student will be approved obtaining average of 10 values ??in the set Test + practical works or Exam + practical works.

Main Bibliography

- Manuals of CNC machines.
- Comando Numérico Aplicado às Máquinas ? Ferramenta. Eng. A. Machado. Ed. Icone, Brasil 1986.
- CIM. Principles of Computer Integrated Manufacturing Computer J. Waldner. Ed. Wiley, England 1992.
- Controlo Numérico Computorizado ? Conceitos Fundamentais. Carlos Relvas, Ed. Publindústria, 2002.
- CNC ? Programação de Comandos Numéricos Computadorizados ? Torneamento. Sidnei Domingues da Silva, Ed. Érica, 2002.
- Maquinagem a Alta Velocidade ? Fresagem/CNC. J. Paulo Davim e A. Esteves Correia, Ed. Pubindústria, 2006.
- Automatização e Robotização em Soldadura. J. F. Oliveira e L. Quintino, Ed. ISQ, 1992.
- Corte por Laser. J. F. Oliveira Santos, L. Quintino e R. M. Miranda, Ed. ISQ, 1993.
- Robótica ? Conceitos Gerais. Esmeralda M. L. Dias, Ed. FDTI, 1993.
- Exploitation des Machines-Outils a Commande Numerique. Jean Vergnas, Ed. PYC, 1985.
- khui CIM ? Principles of Computer-Integrated Manufacturing. Jean Baptiste Waldner, Ed. Wiley, 1992.