English version at the end of this document

Ano Letivo	2017-18
Unidade Curricular	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO EM HORTICULTURA PROTEGIDA
Cursos	HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	15001021
Área Científica	CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Mário Manuel Ferreira dos Reis

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Mário Manuel Ferreira dos Reis	T; TP	T1; TP1	20T; 30TP

* 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
1º	S1	20T; 30TP	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É recomendado possuir conhecimentos de fitotecnia, relacionados com o cultivo de plantas herbáceas, comestíveis e ornamentais.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Estudar o cultivo protegido, nomeadamente o controlo ambiental em estufa, e os principais sistemas comerciais de cultivo sem solo.

Conhecer os fundamentos teóricos das tecnologias envolvidas, de forma a dotar os formando com um grau de autonomia suficiente para a sua aplicação eficiente e eficaz.

Conhecimentos:

Abrigos (construção e instalação).

O clima nos abrigos e equipamentos de controlo ambiental (actuação e controlo)

Sistemas comerciais de cultivo sem solo

Impacto ambiental das culturas protegidas e a sua minimização

Aptidões:

Seleccionar os abrigos (construção e instalação)

Definir o controlo climático nos abrigos

Escolher equipamentos de apoio ao cultivo (eficiencia e eficácia)

Competências:

Planeamento de cultivos em abrigo (controlo ambiental e sistema de cultivo)

Empresas de fabrico e comercialização de equipamentos para cultivo protegido, incluindo de fertirrega:

Consultadoria técnica pública e privada

Investigação

Conteúdos programáticos

1. Horticultura Protegida: definição e objectivos

2. Tipos de abrigos

2.1 Construção

2.2. Local

2.3. Materiais

3. O clima

3.1. Condicionantes do clima

3.2. Factores climáticos relevantes e o seu controlo

3.2.1. Temperatura

3.2.2. Humidade

3.2.3. Iluminação artificial

3.2.4. Dióxido de carbono

3.2.5. Automatização

4. Modificação ambientais: desenvolvimento das culturas e fitossanidade

5. Particularidades

6. Cultivo sem solo

6.1. Definições

6.2. Tecnologias

6.2.1. Opções de cultivo sem solo

6.2.2. Equipamentos de fertirrega

6.2.3. Soluções nutritivas

6.2.4. Drenagem

6.2.5. Propriedades dos substratos

7. Impacte da Horticultura Protegida

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas expositivas e de aplicação prática, visitas de estudo e um trabalho escrito.

1. Exposição teórica de conhecimentos: apresentação e a análise da informação sobre os conteúdos programáticos.

2. Aulas práticas/visitas: aplicações em aula, e visitas de aplicação prática e contextualizada dos conhecimentos teóricos.

3. Trabalho individual: recensão sobre um dos temas do programa, apresentada e discutido com a turma (apresentação com a duração de 20 minutos, seguida de 20 minutos de discussão)

A avaliação será baseada em:

- Teste de frequência e/ou Exame final

- Elaboração e apresentação da recensão

A classificação final é calculada pela formula:

Classificação final = média aritmética (classif. no teste/ exame + classif. da recensão),

Sendo, a classificação da recensão, a média da classificação atribuída pelo docente e pelos discentes, segundo a formula:

Classif. recensão = média aritmética (classif. do docente + (soma da classif. atribuída pelos alunos na sala/ nº de alunos na sala))

Bibliografia principal

Caldevilla, E.M. & Lozano, M.G. 1993. Cultivos sin suelo: hortalizas en clima mediterrâneo. Ed. de Horticultura S.L., Reus.

Castilla, N. 2005. Invernaderos de plástico: Tecnología y manejo. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

FAO. 2013. Good Agricultural Practices for greenhouse vegetable crops: Principles for Mediterranean climate areas. FAO Plant Production and Protection Paper nº 217. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Roma.

Mattalana, A. & Moreno, J.I. 1993. Invernadero, diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundi-Prensa

Mastalerz, J.W. 1977. The greenhouse environment. J. Wiley & Sons Ed., N. York

Reis, M.A. Rosa & J. Caço. 2006. Projecto AGRO nº 197 ?Cultura sem Solo com Reutilização dos efluentes em Estufa com Controlo Ambiental Melhorado?. INIAP

Stanhill, G & Zvi Enoch, H. 1998. Greehouse ecosystems. Elsevier

Urrestarazu, M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo, 3ºed. Ed. Mundi-Prensa

Academic Year	2017-18
Course unit	PROTECTED HORTICULTURE TECHNOLOGY
Courses	HORTICULTURE
Faculty / School	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Main Scientific Area	CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Live classes
Coordinating teacher	Mário Manuel Ferreira dos Reis

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Mário Manuel Ferreira dos Reis	T; TP	T1; TP1	20T; 30TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	30	0	0	0	0	0	0	168

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

It is recomended to have general knowledge on plant growth, namelly on vegetable and ornamentals production.

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

To study protected cultivation, namely greenhouse climate control and the commercial soilless cultivation systems.

To understand the scientific bases of the technologies involved on protected cultivation, in order to increase students autonomy for its efficient application.

Knowledge:

On cultivation shelters (from construction to installation)

The climate inside the shelters, and the required control equipment (action and control)

The environmental impact of protected cultivation and its minimization

Skills:

Selection of the type of shelter (construction and installation)

To define the environmental control procedures in shelters, namely greenhouses

To chose the suitable climate control equipment regarding its efficiency and efficacy

Competences:

Protected cultivation crops planning (climate control and soilless production system)

Commercial companies of equipment for protected cultivation, from shelters to climate control, and also fertigation

Private and public consultancy

Research

Syllabus

1. Protected cultivation: definition and objectives

2. Protection structures

2.1. Construction

2.2. Local

2.3 Materials

3. Climate

3.1 Influences on clima in protected envirionments

3.2 Climate variables and their control

3.2.1 Temperature

3.2.2 Humidity

3.2.3 Artificial lightning

3.2.4 Carbon dioxide enrichment

3.2.5 Automation

4. Environmental changes and their relation with crop development and plant protection

5. Specific horticultural aspects of technology applied to protected production

6. Soilless culture systems

6.1 Definition

6.2 Technologies

6.2.1 Options on soilles culture systems

6.2.2 Fertigation equipment

6.2.3 Nutrient solutions equipments

6.2.4 Drainage

6.2.5 Substrate characteristics

7 The envirinmental impact of protected culture

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lectures with practical application, study visits and a written work.

1. Theoretical explanation and practical applications concerning the syllabus
2. Fiels visits: to horticultural companies in the context of the theoretical learning
3. Individual work: a written work, presented and discussed in the class, with 20 minutes for presentation and 20 minutes for discussion.

The final evaluation is based on:

1. Test or final Exam
2. Written work

Classification is obtained as follows:

Final classification = average (Test or Exam classification + Written work)

The classification of the written work is obtained following the teacher and students evaluation, according to the formula:

Final classification = average (Teacher classification + (Sum of classification from the students in class/ number of students in class)

Main Bibliography

Caldevilla, E.M. & Lozano, M.G. 1993. Cultivos sin suelo: hortalizas en clima mediterrâneo. Ed. de Horticultura S.L., Reus

Castilla, N. 2005. Invernaderos de plástico: Tecnología y manejo. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

FAO. 2013. Good Agricultural Practices for greenhouse vegetable crops: Principles for Mediterranean climate areas. FAO Plant Production and Protection Paper nº 217. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Roma.

Mattalana, A. & Moreno, J.I. 1993. Invernadero, diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundi-Prensa

Mastalerz, J.W. 1977. The greenhouse environment. J. Wiley & Sons Ed., N. York

Reis, M.A. Rosa & J. Caço. 2006. Projecto AGRO nº 197 ?Cultura sem Solo com Reutilização dos efluentes em Estufa com Controlo Ambiental Melhorado?. INIAP

Stanhill, G & Zvi Enoch, H. 1998. Greehouse ecosystems. Elsevier

Urrestarazu, M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo, 3ºed. Ed. Mundi-Prensa