



## Plano de Estudos

**Escola:** Escola de Ciências e Tecnologia

**Grau:** Licenciatura

**Curso:** Enologia (cód. 666)

### 1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT11377L	Matemática	Matemática	6	Semestral	156
QUI12208L	Química	Química	6	Semestral	156
BIO10917L	Biologia Celular	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
GEO0765L	Pedologia	Geociências	6	Semestral	156
BIO0408L	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS0702L	Física Geral	Física	6	Semestral	156
QUI12343L	Bioquímica Geral	Química	6	Semestral	156
BIO12215L	Fisiologia Vegetal	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
QUI13078L	Química Enológica		6	Semestral	156
GES13086L	Enogestao		6	Semestral	156

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIT13091L	Introdução a Protecção das Plantas		6	Semestral	156
FIT13084L	Fitotecnia da vinha I		6	Semestral	156
FIT13067L	Enologia I		6	Semestral	156
GES2309L	Marketing	Gestão	6	Semestral	156
QUI13081L	Microbiologia Enológica		3	Semestral	78
ERU13088L	Geomática e Técnicas de Informação Geográfica		3	Semestral	78

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIT13092L	Viticultura		6	Semestral	156
FIT13095L	Protecção Integrada da Videira		6	Semestral	156
FIT13068L	Enologia II		6	Semestral	156



### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<a href="#">FIT13085L</a>	Fitotecnia da vinha II		6	Semestral	156
<a href="#">FIT13082L</a>	Engenharia Enológica		3	Semestral	78
<a href="#">ERU13077L</a>	Mecanização Aplicada à Viticultura		3	Semestral	78

### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<a href="#">FIT13093L</a>	Práticas Integradas de Viticultura		12	Anual	312
<a href="#">FIT13090L</a>	Práticas Integradas de Enologia		12	Anual	312
<a href="#">FIT13069L</a>	Enologia III		6	Semestral	156
<a href="#">GES13087L</a>	Planeamento de Produto		6	Semestral	156
<a href="#">ERU13079L</a>	Equipamentos de Adega e Eficiência Energética		6	Semestral	156

### 3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<a href="#">FIT13065L</a>	Análise Sensorial		6	Semestral	156
<a href="#">FIT13066L</a>	Controlo Analítico de Qualidade		6	Semestral	156
<a href="#">FIT13083L</a>	Higiene e Segurança Alimentar		3	Semestral	78
<a href="#">ERU13080L</a>	Valorização de Resíduos e Sub-Produtos da Fileira do Vinho		3	Semestral	78



### Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Enologia é necessário obter aprovação a 180 ECTS em unidades curriculares obrigatórias, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre e 6º semestre

2 UC Obrigatórias anuais num total de 24 ECTS

5º semestre

3 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

6º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

### Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

#### Matemática (MAT11377L)

Sistemas Lineares. Método de Gauss. Matrizes e vetores. Operações com matrizes. Determinantes. Matriz inversa. Regra de Cramer.

Funções, Limites e Continuidade. Funções inversa e composta. Limites de sucessões numéricas. Funções contínuas e as suas propriedades.

Cálculo Diferencial e Aplicações. Derivadas de funções compostas, implícitas, inversas. Diferenciação logarítmica. Teoremas de Fermat, Rolle, Lagrange e Cauchy. Regra de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Diferenciação numérica. Aplicações das derivadas.

Cálculo Integral e Aplicações. Primitivas. Métodos de primitivação: por substituição e por partes. Primitivas de funções racionais. Integral. Teorema fundamental do cálculo integral. Integração numérica. Aplicações dos integrais. Integrais impróprios. Séries de potências.

Equações Diferenciais Ordinárias. Método de Euler. Equações diferenciais separáveis e lineares de primeira ordem. Aplicações em ciências de Natureza.



[Voltar](#)

### **Química (QUI12208L)**

Constituição da matéria.

Tabela periódica dos Elementos. Estrutura atómica.

Ligação química. Ligação iónica. Ligação covalente.

Forças intermoleculares.

Soluções e suas propriedades.

Termodinâmica química.

Leis da Termodinâmica. Primeira Lei da Termodinâmica. Variação de entalpia das transformações químicas. Segunda lei da termodinâmica. Entropia

Terceira lei da termodinâmica. Energia de Gibbs.

Equilíbrio químico homogéneo.

Equilíbrio químico em sistemas heterogéneos.

Solubilidade de sais. Formação e dissolução de precipitados.

Equilíbrios iónicos em sistemas homogéneos.

Ácidos, bases e sais. Equilíbrio ácido-base. Soluções tampão. Titulações ácido-base

Reações de oxidação-redução. Eletroquímica

Cinética química.

[Voltar](#)

### **Biologia Celular (BIO10917L)**

Introdução ao estudo da célula. Enquadramento histórico: da invenção do microscópio à Teoria Celular. Tipos de Organização Celular: célula procariótica e célula eucariótica. Células Eucarióticas: Origem e evolução. Conceito trifásico. Multicelularidade. Diversidade das células eucarióticas. A Célula Animal versus a Célula Vegetal. As Moléculas Biológicas: Glúcidos, Lípidos, Prótidos, Nucleótidos e Ácidos nucleicos. Compartimentação da célula. Organitos e Estruturas Celulares. A Membrana Plasmática: arquitetura molecular; propriedades; funções; especializações. Junções celulares e comunicações intercelulares. Sistemas de Transporte Membranar: transportes passivos; transportes activos. Exocitose e endocitose. Sistema endomembranoso: retículo endoplasmático e aparelho de Golgi (estrutura e função); lisossomas; peroxissomas. Citosqueleto: microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Núcleo e Envelope Nuclear. Ribossomas. Síntese Proteica. Mitocôndria e Respiração Aeróbia. Glicólise. Ciclo celular: mitose e meiose. Morte celular: necrose e apoptose (morte celular programada).

[Voltar](#)

### **Pedologia (GEO0765L)**

Solo: funções e enquadramento no espaço e no tempo.

Perfil, horizontes e materiais originários do solo

Constituintes do solo.

Propriedades químicas.

Propriedades físicas.

Classificações de solos.

Cartografia e sistemas de informação de solos.

Tipos de degradação do solo e uso sustentado do solo.



[Voltar](#)

## **Microbiologia (BIO0408L)**

### Teóricas

- 1.Contexto histórico e Ubiquidade Microbiana
- 2.Diversidade do mundo microbiano
- 3.Crescimento e Morte de Populações
- 4.Metabolismo
- 5.Aspetos Básicos Moleculares da Microbiologia: Genética, Virologia, Imunologia
- 6.Microbios e doença; Flora normal, infeção e doença, noções de epidemiologia
- 7.Microbiologia de alimentos; Higiene e conceito de indicador, Transformação e conservação, Toxi-infeções
- 8.Ecologia e microbiologia ambiental; Microbiologia do solo e da água, Ciclos bio-geoquímicos, Microbiologia e agricultura, Tratamento de efluentes. Aplicações biotecnológicas.

### Práticas

#### Assepsia

Observação de bactérias, fungos e protistas

Demonstração da Ubiquidade

Preparação e esterilização de meios de cultura

Isolamento de cultura pura

Morfologia colonial e celular. Colorações

Contagem de populações microbianas

Condições ambientais para o crescimento (pH, temp., O<sub>2</sub>)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação de dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses: Rizóbio e micorrizas



[Voltar](#)

## **Física Geral (FIS0702L)**

Cap. 1. A Física como Ciência e Revisão de conceitos físico-matemáticos fundamentais;

Cap. 2. Espaço e Tempo & movimento da partícula

2.1. Noção de partícula;

2.2. Deslocamento, trajectória, velocidade e aceleração.

2.3. Movimento na recta e no plano

Cap. 3. Dinâmica da partícula;

3.1. Força e Massa,

3.2. Tipos de força;

3.3. Leis da Dinâmica de Newton,

3.4. Momento linear e conservação do momento linear;

Cap. 4. Trabalho e Energia

4.1. Noção de trabalho

4.2. Energia cinética e potencial,

4.3. Forças conservativas e não conservativas.

4.4. Princípio da conservação da energia mecânica.

Cap. 5. Dinâmica do sistema de partículas

5.1. Centro de massa;

5.2. Movimento do centro de massa de um sistema

5.3. Conservação do momento linear para um sistema de partículas

Cap. 6. Estática;

6.1. Momento de uma força,

6.2. resultantes das forças e dos momentos;

6.3. Condições de equilíbrio de um corpo rígido.

Cap. 7. Deformações;

7.1. Tensões e deformações;

7.2. Elasticidade, plasticidade, fractura e ruptura,

7.3. Módulos de elasticidade.

Cap. 8. Fluidos;

8.1. Propriedades de fluidos,

8.2. Hidrostática, lei fundamental, princípio de Arquimedes e de Pascal;

8.3. Escoamentos sem e com viscosidade;

8.4. Tensão superficial e capilaridade.

Cap. 9. Termodinâmica;

9.1. Pressão e Temperatura;

9.2. Calor e Trabalho;

9.3. Primeiro princípio da Termodinâmica,

9.4. Dissipação de energia e Segundo princípio;

9.5. Propriedades das substâncias,

9.6. Gases perfeitos,

9.7. Mudanças de estado.

Cap. 10. Transferência de Calor e Massa;

10.1. Evaporação e condensação,

10.2. Condução de calor e Difusão de massa;

10.3. Convecção,

10.4. Radiação térmica;

10.5. Psicrometria;

10.6. Propriedades termofísicas de materiais



[Voltar](#)

### **Bioquímica Geral (QUI12343L)**

Introdução à Bioquímica e sua correlação com as outras ciências. A importância da água e dos iões inorgânicos nos biosistemas. Sistemas tampão biológicos. Métodos e técnicas utilizadas em bioquímica.

Nomenclatura, estrutura e propriedades das biomoléculas: glúcidos, lípidos; aminoácidos, péptidos, proteínas e ácidos nucleicos. Lipoproteínas plasmáticas. Biomembranas. Enzimas e cinética enzimática.

Bioenergética e bioelectroquímica. A importância do ATP no metabolismo. Anabolismo e catabolismo. As principais vias metabólicas. Introdução ao metabolismo glucídico, lipídico e proteico. Integração e regulação metabólicas.

[Voltar](#)

### **Fisiologia Vegetal (BIO12215L)**

RELAÇÕES HÍDRICAS Funções e movimento da água. Respostas ao stress hídrico.

TRANSPORTE FLOÉMICO: Entrada e saída de metabolitos no floema e o seu transporte. Distribuição de assimilados.

NUTRIÇÃO MINERAL: Elementos essenciais. Critérios de essencialidade. Absorção de sais minerais.

Movimento de iões nas raízes. O transporte iónico ao nível das membranas.

FOTOSSÍNTESE Reações diretamente dependentes da luz. Redução do CO<sub>2</sub>. Metabolismos em C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> e CAM. Fotorrespiração. Fatores abióticos que alteram a fotossíntese.

RESPIRAÇÃO Etapas da respiração. A via da pentose fosfato. Fatores abióticos que alteram a respiração.

DESENVOLVIMENTO E FITOHORMONAS Crescimento e diferenciação. Auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, brassinosteróides, oxilipinas, ácido salicílico e estrigolactonas.

PIGMENTOS FOTOMORFOGÉNICOS: Características dos pigmentos fotomorfo-génicos. Pigmentos recetores da luz azul. Família dos fitocromos.

FOTOMORFOGÉNESE E TERMOMORFOGÉNESE NA FLORAÇÃO

[Voltar](#)

### **Química Enológica (QUI13078L)**

Caracterização química das uvas e do vinho:

1. Ácidos orgânicos provenientes das uvas e da fermentação. Propriedades ácido base. Efeito tampão.
2. Açúcares provenientes das uvas e açúcares resultantes do processo de fermentação. Açúcares fermentáveis e não fermentáveis.
3. Compostos azotados: azoto mineral e orgânico. Aminoácidos, peptídeos e proteínas. Bioaminas.
4. Minerais presentes nas uvas e nos vinhos.
5. Álcoois de baixo e alto peso molecular.
6. Compostos químicos relacionadas com o aroma dos vinhos. Terpenóides, pirazinas e compostos sulfurados. Álcoois superiores, ésteres, aldeídos e cetonas.
7. Compostos fenólicos: ácidos e álcoois fenólicos, estilbenos, coumarinas, flavonoides e taninos.
8. Alterações da composição química dos vinhos com o envelhecimento.



[Voltar](#)

### **Enogestao (GES13086L)**

Módulo 1 - Introdução, enquadramento e níveis de análise do negócio do vinho

- Definição e componentes chave
- Níveis de análise
- Enquadramento do negócio do vinho
- Mercados de produtos e serviços complementares – ex. Enoturismo
- Contexto e desafios

Módulo 2 - Gestão da Procura

- Consumo
- Vendas e Comercialização
- Vantagens competitivas pela diferenciação
- Análise e aplicação ao caso do vinho

Módulo 3 - Gestão da Oferta

- Conceitos de produção e logística (inclui stocks)
- Matérias-primas, Recursos, processos e competências organizacionais
- Custos e investimentos
- Orçamentos e Finanças
- Vantagens competitivas pelo custo
- Análise, aplicação e caso do vinho/adegas

Módulo 4 - Estratégia e análise de indústria e mercados

- Conceitos de mercados e indústrias
- Análise da indústria e de mercados
- Fatores chave de sucesso
- Marketing estratégico
- Integração horizontal e vertical – produtos e serviços conjuntos
- Análise, aplicação e caso da industria e mercados do vinho

[Voltar](#)

### **Introdução a Protecção das Plantas (FIT13091L)**

Modulo A – Fitopatologia.

1. Conceito de doença e tipos de agentes que as causam
2. Desenvolvimento da doença e factores que as favorecem
3. Sintomas e alterações fisiológicas induzidas pelos patógenos nas plantas hospedeiras.
4. Morfologia e propriedades biológicas dos patógenos mais importantes.
5. Metodologias básicas a usar no campo e em laboratório para diagnóstico e determinação de etiologia de uma doença.
6. Exemplos e descrição de algumas doenças importantes e meios de luta.

Modulo B - Entomologia.

- 1 - Estudo das características morfológicas e biológicas das principais ordens de insectos
- 2 - Breve descrição de algumas pragas agrícolas causadas por ácaros e insectos fitófagos. Sintomatologia, ciclos biológicos e meios de luta.

Módulo C - Infestantes.

Conceito de infestante e de planta parasita.

Tipos de prejuízos que causam nas culturas.

Classificação botânica e biologia das infestantes mais importantes e meios de luta disponíveis para o seu controlo/limitação.





[Voltar](#)

### **Fitotecnia da vinha I (FIT13084L)**

Climatologia. Parâmetros e fenómenos do clima. Formação do clima. Tipos e Índices e classificação climática.

A água nos sistemas biológicos.

A água no solo: caracterização do estado de água no solo; Distribuição da água no solo em terrenos agrícolas, infiltração, drenagem interna e redistribuição; escoamento superficial; evaporação, transpiração, evapotranspiração.

Balanço hídrico do solo e das culturas.

Material vegetal. Seleção clonal e propagação das plantas. Porta-enxertos. Castas. Híbridos. Enxertia, tipos, épocas e técnicas.

Avaliação do meio físico. Caracterização do solo, e das condições para a vinha.

Técnicas culturais e operações. Modelo organizacional do trabalho. Sistemas e técnicas de mobilização do solo. Épocas e alfaías. Itinerário Técnico Cultural.

Instalação da Vinha. Preparação do terreno.

Plantação. Estruturas complementares.

Manutenção do solo. O coberto vegetal. Sementeiras. Controlo de infestantes e estratégias. Herbicidas.

Práticas de conservação dos solos.

[Voltar](#)

### **Enologia I (FIT13067L)**

1- Enquadramento do setor vitivinícola nacional e internacional.

2- Controlo de maturação. A decisão de vindima.

3- Tratamentos pré fermentativos, correções e aditivos. O dióxido de enxofre e as alternativas.

4 - Vinificação de vinhos brancos.

5 – Vinificação de vinhos rosados

6 - Vinificação de vinhos tintos. A fermentação maloláctica.

7 - Análises físico-químicas a uvas para controlo de maturação. Análise de vinhos.



[Voltar](#)

## **Marketing (GES2309L)**

1. Introdução
  - 1.1. Conceito de Marketing e sua evolução
  - 1.2. O papel do Marketing no planeamento estratégico das organizações
- 2.Desenvolvimento de estratégias de marketing
  - 2.1.Elaboração da estratégia de Marketing
  - 2.2.Análise Interna
  - 2.3.Análise do Meio Envolvente, do Mercado e Concorrência
  - 2.4.Análise SWOT
  - 2.5.A fixação de objectivos de Marketing
- 3.Opções Estratégicas Fundamentais
  - 3.1. Segmentação
  - 3.2. Posicionamento
  - 3.3. Estratégias de Marca
- 4.Comportamento do consumidor
  - 4.1. Processo de decisão
  - 4.2. Influências ao processo de decisão
- 5.Produto
  - 5.1. Mix do produto
  - 5.2. Inovação
- 6.Preço
  - 6.1. Determinação do preço
  - 6.2. Estratégias de preço
- 7.Distribuição {\\}newline  
{\\}newline
  - 7.1. Circuitos de Distribuição
  - 7.2. Escolha do circuito {\\}newline  
{\\}newline
8. Comunicação
  - 8.1. Mix da Comunicação {\\}newline
  - 8.2. Publicidade {\\}newline
  - 8.3. Relações públicas, Patrocínio e Mecenato {\\}newline
  - 8.4. Novas formas e meios de comunicação



[Voltar](#)

### **Microbiologia Enológica (QUI13081L)**

Aspetos gerais de microbiologia dos processos enológicos. Microrganismos de interesse em processos enológicos. Importância dos microrganismos na qualidade de vinhos. Os Microrganismos do vinho e o seu habitat natural. Os ecossistemas vinha/uvvas e adega.

O crescimento microbiano. Medidas de crescimento microbiano.

Microrganismos de interesse enológico: diferenças bioquímicas, morfológicas e genéticas.

A transformação do mosto em vinho. Fermentação alcoólica. Bioquímica da fermentação. Fermentação malolática. Bioquímica e fisiologia da fermentação malolática

A fermentação vinária. Populações mistas: cinética de crescimento. Microrganismos de alteração de vinhos. Estabilização microbiológica de vinhos. Aplicação de culturas de arranque

Prática: Observação de microrganismos de interesse enológico. Contagem de células e preparação de inóculos. Isolamento de microrganismos de fermentações espontâneas de sumo de uva. Caracterização de estirpes de leveduras em fermentações vinárias

[Voltar](#)

### **Geomática e Técnicas de Informação Geográfica (ERU13088L)**

1. Sistemas de navegação global (GNSS) em viticultura e Enologia (Levantamento de variáveis geográficas)
2. Aplicação das técnicas de SIG a viticultura e enologia (criação, estruturação e manuseamento de bases de dados geográfica)
3. Utilização de sensores remotos (imagens de satélite, drones, etc...) e próximos (multiespectrais, geofísicos, etc...) na gestão da vinha e do vinho.
4. Aplicação de técnicas de processamento e análise de imagem à viticultura e enologia.

[Voltar](#)

### **Viticultura (FIT13092L)**

1- Introdução: -Importância económica da viticultura -Utilizações da videira -Regiões de produção.

2 – Sistemática e morfologia: -A família das ampelídeas -A morfologia externa do ramo, folhas, gomos e inflorescências -Anatomia do caule, ápice e raiz.

3 – Fisiologia e desenvolvimento da videira: -Ciclo vegetativo -Dormência, abrolhamento, crescimento do ramo e fatores associados. -Ciclo reprodutor. A fertilidade. Índices de fertilidade. Floração e vingamento.

Desavinho e outras anomalias. Crescimento e desenvolvimento do bago. Fatores ambientais e culturais.

Parâmetros de qualidade e sua avaliação.

4 – Sistema de condução da copa: -Estudo do microclima na videira. - Controlo do vigor. -Discussão de alguns sistemas de condução.

5 – Ecologia da videira: -Clima e solo como base da zonagem. -Índices climáticos. -Importância do solo. - Noção de “Terroir”. -Potencial qualidade.

6 – A produção de uva de mesa e passa: -Variedades. -Condução e técnicas de cultura específicas

[Voltar](#)

### **Protecção Integrada da Videira (FIT13095L)**

Introdução. A Protecção Integrada da Videira.

Estudo das principais doenças da videira causadas por fungos, bactérias fitoplasmas, vírus e nemátodes.

Ciclo biológico, sintomatologia e danos associados à sua presença.

Estudo das principais pragas da videira causadas por ácaros e insectos. Ciclo biológico, sintomatologia e danos associados à sua presença.

Estudo das principais espécies de espontâneas infestantes com maior presença na vinha. Ciclo biológico, identificação, e metodologias para a sua gestão na cultura.

A Estimativa de Risco dos inimigos da videira. O processo de amostragem. Métodos de amostragem.

Meios de luta para limitar os prejuízos causados pelos inimigos da cultura da vinha no âmbito da Protecção Integrada. Luta Biológica, Cultural, Biotécnica e Química. Critérios para a escolha dos produtos fitofarmacêuticos.

Aplicação dos conhecimentos adquiridos a uma vinha. Identificação dos inimigos presentes e selecção e análise dos vários meios de luta disponíveis para o seu com



[Voltar](#)

### **Enologia II (FIT13068L)**

- 1 - Considerações gerais sobre clarificação e estabilização de vinhos.
- 2 – Clarificação espontânea e clarificação por colagem. Os diferentes tipos de colas. A tecnologia da colagem
- 3 - Alterações da limpidez dos vinhos. Precipitações metálicas, precipitações proteicas, precipitações tartáricas, precipitações de matéria corante.
- 4 - As doenças e alterações dos vinhos.
- 5 - A filtração de vinhos. Os diferentes tipos de materiais filtrantes. Os diferentes tipos de filtros. A centrifugação.
- 6 - Ensaio de colagem. Ensaio de estabilidade proteica. Determinação da filtrabilidade e da limpidez do vinho. Ensaio de estabilidade tartárica. Identificação de diferentes precipitados.

[Voltar](#)

### **Fitotecnia da vinha II (FIT13085L)**

1. Leis do crescimento vegetal e a fertilização como fator de produção.
2. Nutrição Mineral. Absorção de nutrientes e necessidades. Deficiências e toxicidades. Interações.
3. Fertilidade do Solo. Reação do solo. Ciclos de nutrientes.
4. Fertilização. Racional e fundamentos. Fertilizantes. Correção mineral e orgânica.
5. O uso da água pelas plantas. Evapotranspiração e gestão da água. Balanço hídrico. Necessidades hídricas e de rega. Calendário de rega. Rega suplementar e rega deficitária. Situações de seca. Tecnologias de gestão da rega.
6. Rega Localizada. Caracterização, utilização, economia e equipamentos. Avaliação dos sistemas. Dimensionamento.
7. Drenagem, salinidade, qualidade da água de rega e conservação do solo e água. Tecnologia da Drenagem. Redes e tipos de drenagem. Origem, efeitos do excesso e dinâmica dos sais no solo. Halomorfismo. Proteção e recuperação dos solos. Balanço de sais no solo. Riscos de utilização de águas salinas. Rega com águas residuais.

[Voltar](#)

### **Engenharia Enológica (FIT13082L)**

Esta Unidade Curricular pretende fornecer aos estudantes uma visão geral sobre conceitos de engenharia aplicados à produção de vinho.

Os tópicos de engenharia relacionados com a produção de vinho incluem o estudo das principais operações unitárias envolvidas:

- Balanços de massa e energia.
- Sistemas de transferência de calor e de fluidos.
- Operações de separação de sólidos.
- Técnicas de concentração



[Voltar](#)

### **Mecanização Aplicada à Viticultura (ERU13077L)**

Tractores em viticultura: motor, transmissão, pneus, bitola e sistemas de segurança. Fundamentos de óleo-dinâmica: sistema hidráulico de actuação dos braços de ligação de alfaia e do serviço externo.

Tomada-de-força.

Gestão do solo e controlo de infestantes: charrua vinhateira; escavadora; grade de discos vinhateira; escarificador; subsoladores; cavadeira; fresa. Intercepas e barra de deservagem.

Equipamento para protecção da cultura: pulverizador de pressão de jacto transportado; atomizador; polvilhador. Calibração e regulações. Controlo da deriva

Equipamento de fertilização

Equipamento para controlo do bardo: desponta ou corte de pâmpanos; desfolha; desladroamento;

Levantadora de vegetação

Equipamento de vindima: máquina de vindimar; transporte

Equipamento de poda: pré-podadora; máquina de puxar vides

Agricultura de precisão em viticultura

Critérios para selecção e dimensionamento de máquinas: análise de tempos de trabalho; capacidade e eficiência de trabalho; custos de operação

[Voltar](#)

### **Praticas Integradas de Viticultura (FIT13093L)**

1. Estudo da viabilidade técnica de uma Vinha.
2. Acompanhamento da fenologia da videira.
3. Sistema de poda. Controlo do vigor.
4. Multiplicação e propagação da videira. Enxertia. Material vegetal na Vinha.
5. Ecologia da Vinha; fatores climáticos, de relevo, de solo e dos recursos hídricos.
6. Operações de preparação e adaptação do terreno e do solo. Correções orgânicas e minerais. Drenagem.
7. Instalação e plantação da Vinha.
8. Manutenção do solo. Sistema cultural, operações, máquinas e equipamentos. Controlo de infestantes.
9. Controlo de pragas e doenças; técnicas, e produtos fitossanitários.
10. Poda verde e controlo do vigor.
11. Fertilização da Vinha.
12. Avaliação do stress hídrico e rega.
13. Avaliação dos componentes da produção.
14. Vindima; plano e gestão da vindima.
15. Viticultura de precisão.
16. Gestão da exploração

[Voltar](#)

### **Praticas Integradas de Enologia (FIT13090L)**

- 1 – acompanhamento da maturação das uvas e da vindima
- 2 – técnicas de obtenção e preparação de mostos brancos
- 3 – técnicas de obtenção de mostos tintos.
- 4 – correções e aditivos a utilizar durante as fermentações.
- 5 – controlo de fermentações alcoólicas e malolácticas
- 6 – técnicas de estabilização e clarificação de vinhos
- 7 – higienização das instalações e equipamentos.



[Voltar](#)

### **Enologia III (FIT13069L)**

- 1 - O envelhecimento de vinhos.
- 2 - As madeiras em enologia. A Tanoaria. Origem das madeiras. A queima e a sua importância na qualidade do vinho. Utilização de alternativos às barricas
- 3 - Tecnologia de espumantes. Preparação de espumantes por diferentes métodos.
- 4 - Tecnologia de aguardentes
- 5 - Produção de colheitas tardias e licorosos
- 6 - Engarrafamento de vinhos: Materiais de embalagem e de fecho. Rolhas de cortiça e rolhas sintéticas. Fabrico das rolhas e tratamentos. Contaminações químicas (TCA e outros).
- 7 - Vinagres de vinho. Fermentação acética. Métodos de fermentação.
- 8 - Análises físico-químicas e sensoriais de vinhos para controlo de qualidade

[Voltar](#)

### **Planeamento de Produto (GES13087L)**

Parte 1 – Conceitos de conceção de produto e processo  
Alinhamento da estratégia corporativa com as operações de produto  
Qualidade de produto e processo  
Aspetos críticos da gestão da qualidade  
Processos de controle estatístico  
Conceção de novos produtos e serviços  
Conceção de produtos e serviços associados ao enoturismo  
Gestão de fluxos e de capacidade  
Gant, CPM, PERT, lei de Little  
Conceção de layouts

Parte 2 – Planeamento de novos produtos  
Conceitos de empreendedorismo e inovação  
Desenvolvimento de modelos de negócio para novos produtos  
Métodos e técnicas de geração de ideias  
Canvas business model  
Plano de negócio para novos produtos  
Estratégia e descrição do produto  
Plano de marketing  
Plano de produção  
Plano financeiro  
Indicadores de viabilidade

[Voltar](#)

### **Equipamentos de Adega e Eficiência Energética (ERU13079L)**

- Design de adegas. Layout dos processos.
- Equipamentos enológicos (cubas de fermentação, armazenagem, estabilização, equipamentos da receção, prensas, túneis de arrefecimento).
- Equipamentos de frio. Aplicações do frio em enologia. Estimativa da potência de frio.
- Consumo de energia (na vinha e) na adega.
- Eficiência energética (na vinha e) na adega
- Climatização de diferentes zonas da adega. Isolamento térmico e ventilação.
- Sistemas de monitorização, controlo e automação.



[Voltar](#)

### **Análise Sensorial (FIT13065L)**

Introdução à análise sensorial.

Características de uma sala de prova, princípios a observar na preparação de amostras.

Os erros em análise sensorial.

A fisiologia dos sentidos envolvidos em análise sensorial. Limiar de sensação e de percepção.

O gosto: papilas gustativas, os sabores elementares, a influência da temperatura na percepção dos sabores.

O olfato: a via nasal direta e a via retro-nasal, reconhecimento de aromas, aromas primários, aromas pré fermentativos e de fermentação e aromas de envelhecimento.

A visão: mecanismos e importância. A cor dos vinhos.

Prova de vinhos de diferentes regiões e de diferentes variedades.

Os diferentes tipos de provas: discriminativas ou de diferença, descritivas e hedónicas.

Os painéis de provadores: tipo de painéis, treino e selecção de provadores, formação de uma câmara de provadores.

Parâmetros e medidas em análise sensorial, as fichas de prova, a estatística em análise sensorial.

Os defeitos sensoriais e prova de vinhos com defeitos.

[Voltar](#)

### **Controlo Analítico de Qualidade (FIT13066L)**

1 – Definições e princípios do controlo de qualidade. O Controlo da qualidade nas diferentes etapas das análises de vinhos.

2 - O laboratório de enologia.

3 - Métodos espectrofotométricos de análise. UV-VIS e ICPMS

4 - Métodos cromatográficos de análise. Cromatografia em fase gasosa. Cromatografia em fase líquida.

[Voltar](#)

### **Higiene e Segurança Alimentar (FIT13083L)**

A regulamentação Europeia e Nacional sobre higiene e segurança alimentar.

Microrganismos com acção potencialmente nefasta sobre os consumidores: condições de crescimento e medidas preventivas e destrutivas.

Contaminantes químicos em produtos enológicos: medidas preventivas e controlo.

A rastreabilidade: importância e obrigações legais.

O sistema de segurança alimentar baseado na metodologia Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (HACCP).

A higiene e sanificação nas indústrias enológicas.

[Voltar](#)

### **Valorização de Resíduos e Sub-Produtos da Fileira ... (ERU13080L)**

- Noções de Resíduos e Subprodutos

- Aspectos legislativos

- Resíduos e subprodutos da Vinha

- Resíduos e Subprodutos da Adega

- Sistemas de Tratamento de Efluentes

- Valorização de Resíduos e subprodutos na perspetiva da Economia Circular

- Simbiose Industrial