
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular FÍSICA

Cursos ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14451063

Área Científica FÍSICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português / Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Ludovina Rodrigues Galego

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ludovina Rodrigues Galego	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 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
1º	S1	15T; 30TP; 30OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A - Conhecer padrões de comparação de grandezas físicas e usar o sistema internacional de unidades (SI)

B - Compreender a natureza dos vetores velocidade e aceleração e as suas relações com a trajetória

C - Conhecer os conceitos de interações e de forças e suas aplicações

D - Compreender os conceitos de trabalho, energia e conservação de energia

E - Reconhecer a influência da massa na quantidade de movimento de um objeto

F - Conhecer os efeitos de campos elétricos e magnéticos

G - Compreender os conceitos básicos da hidrostática

H - Conhecer propriedades reológicas dos alimentos

Conteúdos programáticos

1. A Física e a medida
 - 1.1 Padrões de espaço
 - 1.2 Massa e tempo
 - 1.3 Sistemas de coordenadas
 - 1.4 Vetores e escalares
2. Cinemática
 - 2.1 Velocidade média e instantânea
 - 2.2 Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado
 - 2.3 Composição de velocidade
 - 2.4 Movimento de rotação
3. Dinâmica
 - 3.1 Relação entre força e movimento
 - 3.2 Leis de Newton
 - 3.3 Estática
4. Trabalho e energia
 - 4.1 Trabalho e energia cinética
 - 4.2 Energia potencial gravitacional e elástica
 - 4.3 Lei da conservação da energia
5. Quantidade de movimento
 - 5.1 Impulso de uma força e de um sistema de força
 - 5.2 Quantidade de movimento
 - 5.3 Princípio de conservação da quantidade de movimento
6. Campo elétrico e campo magnético
 - 6.1 Campo elétrico
 - 6.2 Resistência e resistividade
 - 6.3 Campo magnético e elétricos induzidos
7. Hidrostática
 - 7.1 Conceitos básicos de hidrostática
 - 7.2 Leis da hidrostática
8. Reologia dos alimentos
 - 8.1 Elasticidade
 - 8.2 Plasticidade
 - 8.3 Viscosidade

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

A coerência dos conteúdos programáticos (números) com os objetivos (letras) será demonstrada através da seguinte matriz de alinhamento

- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 D
- 5 E
- 6 F
- 7 G
- 8 H

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologias de ensino - Aulas teóricas são de apresentação e interpretados os conceitos físicos de base. As aulas teórico-práticas, de resolução de exercícios sobre as matérias lecionadas nas aulas teóricas, aplicados à área alimentar. Aulas de orientação tutorial, os alunos esclarecem dúvidas que se levantam na resolução das tarefas que semanalmente são colocadas na tutoria e cuja entrega é importante para a nota final.

Avaliação - A avaliação desta disciplina pressupõe a realização de 2 testes, cada teste com um peso de 40 % para a avaliação final e a realização de trabalhos semanais (tarefas), com um peso de 20 % para a nota final. Os alunos, que tenham nota inferior a 8 nalgum dos testes ou na avaliação de trabalhos, poderão fazer exame final.

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

Os conceitos físicos são apresentados primeiro de forma expositiva, depois são aplicados, sempre que possível, com resolução de exercícios aplicados à área dos alimentos e resolvidos com o auxílio do professor. Por fim exercícios semelhantes são disponibilizados semanalmente na tutoria eletrónica para os alunos resolverem individualmente e entregarem para avaliação.

Bibliografia principal

Resnick, R; Halliday, D; Krane; KS (2015) Física 1 LTC, RJ, 372 pp.

Resnick, R; Halliday, D; Krane; KS (2013) Física 3 LTC, RJ, 326 pp.

Sahin, S; Sumnu, SG (2006) Physical Properties of Foods. Springer, USA, 257 pp.

Serway, RA.;Jewett, JW (2014) Physics for scientists and engineers, Brooks/Cole, USA, 1484 pp.

NIST (2008) The International System of Units (SI). Barry N. Taylor and Ambler Thompson, USA, 92 pp

Academic Year 2020-21

Course unit PHYSICS

Courses FOOD ENGINEERING

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction Portuguese/ English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Ludovina Rodrigues Galego

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ludovina Rodrigues Galego	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 30OT

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

Contact hours

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

Basic mathe skills

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

- A To know physical greatness's standards and use international unities system (SI)
- B To understand the nature of velocity and acceleration vectors and the relation to the trajectory.
- C To differentiate interaction and force concepts.
- D To understand the energy and energy conservation concepts.
- E Recognize the mass influence in the momentum of the object
- F To know the effects of electronic and magnetic field effect
- G To understand the basic hydrostatic concepts
- H To know the rheological properties of food

Syllabus

1- Physics and measurement

1. Length mass and time standards
2. Unites systems
3. Coordinate systems and reference systems

4. Vectors and scalars

2 Kinematic

2.1 Uniform rectilinear motion

2.2 Rectilinear and uniform varied motion

2.3 Motion composition

2.4 Rotation motion

3 Dynamic

3.1 Force and motion relationship

3.2 Newton's three laws

3.3 The static as a particular case of dynamic

4 Work and Energy

4.1 Work and kinetic energy

4.2 Gravitational and potential energy

4.3 Elastic potential energy

4.4 Work is an energy transfer

5 Movement quantity

5.1 Impulse of a force and a system of forces

5.2 Material point and material point's system quantity of motion

5.3 Momentum conservation principles

6 Electric and magnetic fields

6.1 Electric field

6.2 Resistance and resistivity

6.3 Magnetic and electric induced fields

7 Hydrostatics

7.1 Basic concepts of hydrostatic (pressure, density, impulsion)

7.2 Hydrostatic laws

8 Food Rheology

8.1 Elasticity

8.2 Plasticity

8.3 Viscosity

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

The consistency of the syllabus (numbers) with objectives (letters) will be demonstrated true the following alignment matrix:

- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 D
- 5 E
- 6 F
- 7 G
- 8 H

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodologies- Lectures of the physical basic concepts, definitions and interpretation.

Theoretical practical lessons students solve exercises in class with teacher help about physical concepts applied to food area. Tutorial classes - students ask questions that arise in the tasks placed weekly in the tutoring and whose correct delivery is important to the final score.

Evaluation methodology ¿ The assessment requires the resolution of two tests with a weight of 40% of each and the correct weekly tasks resolution with a weight of 20 %. Students who have less than 8 in any of the tests or in the tasks may take a final exam with 100 % weighting.

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

The physical concepts are first present by theoretical exposition, then teacher help the students in the class to solve practical exercises applied to the food area, where possible. Finally, similar exercises are available weekly on electronic tutoring for students solve and deliver assessment.

Main Bibliography

Resnick, R; Halliday, D; Krane; KS (2015) Física 1 LTC, RJ, 372 pp.

Resnick, R; Halliday, D; Krane; KS (2013) Física 3 LTC, RJ, 326 pp.

Sahin, S; Sumnu, SG (2006) Physical Properties of Foods. Springer, USA, 257 pp.

Serway, RA.;Jewett, JW (2014) Physics for scientists and engineers, Brooks/Cole, USA, 1484 pp.

NIST (2008) The International System of Units (SI). Barry N. Taylor and Ambler Thompson, USA, 92 pp.