

## **INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS CLÍNICOS**

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

---

Código: 12413

Área Científica Predominante: Arquitetura de Computadores, Sistemas Distribuídos e Cibersegurança

Docente: João Pedro Barbosa da Silva

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

---

### **Objetivos**

A Unidade Curricular de Integração de Sistemas Clínicos visa proporcionar aos estudantes o contacto com o problema da integração de sistemas de informação, a aplicação de tecnologias de comunicações, a representação e a validação de dados, a interoperabilidade de sistemas e o mapeamento de informação, aplicados no domínio da informação da área clínica, considerando a organização administrativa de unidades de saúde hospitalar e locais, assim como os protocolos implementados e natureza de informação do meio.

### **Resultados da Aprendizagem**

Pretende-se instruir o aluno para a aplicabilidade das diferentes e atuais tecnologias de desenvolvimento e integração de sistemas de informação, com especial orientação para os sistemas na área clínica e hospitalar.

### **Conteúdos Programáticos**

Integração de Sistemas Clínicos

Contextualização (conceitos de interoperabilidade entre sistemas)

Sistemas de informação na saúde (entidades e organização do SNS)

Integração de Sistemas (Tecnologias, evolução)

Standards de interoperabilidade na saúde HL 7 OpenEHR e DICOM

Interoperabilidade de Sistemas

XML (DTD, XSL, XPATH)

JSON

Querying with LINQ (JSON, XML)

Outros (e.g. CSV, YAML)

Arquitetura em microserviços

WebServices

Service Oriented Architecture (SOA)

SOAP

REST

Ferramentas

Extract Transform and Load (ETL) (e.g. MSSIS, Pentaho Data Integration)

Swagger (OpenAPI)

### **Bibliografia Recomendada**

Material disponibilizado eletronicamente no Moodle;  
Principles of Health Interoperability ( Tim Benson et al 2012 [HL 7 SNOMED]  
Open data models for smart health interconnected applications the exemple of openEHR Hans Dmski et al 2016  
OpenEHR  
Health Informatics on FHIR How HL 7 's New API is Transforming Healthcare Mark L Braunstein 2018 ))[HL 7  
SQL Server 2017 Integration Services Cookbook Christian Cote et al 2017  
Pentaho Kettle Solutions Build Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration Matt Casters 2010  
Data Integration Best Practices Jacob Horblulyk 2017  
Mastering XSLT chapter 11 ))(ISBN 0 7821 4094 7 Chuck White 2002

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

A área das Tecnologias de Informação e Comunicação, demonstra claramente uma enorme vantagem e potencialidade. Contudo, a sua aplicabilidade na resolução de casos reais é uma tarefa delicada e carece de estratégias eficientes que garantam a sustentabilidade das opções tomadas. A necessidade e capacidade de analisar devidamente todas as variáveis envolvidas é tarefa de um Arquiteto de Sistemas e por conseguinte os alunos são envolvidos na análise de situações reais, quer de problemas, quer de soluções, quer de tecnologias e processos utilizadas ou com possibilidade de o serem. Assim, dos principais padrões de interoperabilidade que resultaram de inúmeros casos de sucesso ou insucesso das arquiteturas tecnológicas e processos documentadas pela literatura; das múltiplas tecnologias em uso ou em exploração, desde as atuais suportadas pela web, até às tecnologias para dispositivos móveis e recentes da computação na cloud, garantem ao aluno uma perspetiva atual e real do contexto da integração e arquitetura de sistemas.

### **Métodos de Avaliação**

A avaliação terá duas componentes

Teórica (T) — 2 testes de avaliação individual

Prática (P) —Projeto realizado em grupoAs datas das provas de avaliação e das entregas do projeto estão publicadas no Moodle, onde também constará o enunciado do projeto.

Cálculo da nota final (NF):

$NF = T * (25\% + 25\%) + P * 50\%$ , onde T é a nota teórica (testes ou exames) e P a nota final do projeto

O docente reserva-se o direito de realizar a defesa oral da nota obtida no teste. A prova de defesa oral, quando realizada, substitui a nota do teste.

O projeto tem que ser realizado durante o período de aulas.

Não são admitidas entregas do projeto depois da data limite definida no enunciado.

A nota mínima a cada componente (teórica e prática) é 10 valores

A componente teórica pode ser realizada por exame:

Poderá realizar exame quem não obteve aproveitamento ou não atingiu a nota mínima na componente teórica

A fórmula de cálculo mantém-se, onde a componente teórica (T) é igual à nota do exame

Apenas a componente teórica pode ser alvo de melhoria em exame

A realização do projeto termina com as aulas e este não pode ser melhorado!