

# MEDICINA 4.0

## MEDICINE 4.0

3 ECTS

**COORDENAÇÃO** / COORDINATION



Prof. Doutor Márcio Navalho

**CANDIDATURAS ATÉ** / APPLICATIONS UNTIL  
19.01.2024

**REALIZAÇÃO** / DATES  
08.02.2024 - 09.05.2024





### **APRESENTAÇÃO DO CURSO**

Não apenas no mundo tecnológico (Indústria 4.0) mas igualmente na Medicina, encontra-se em curso uma mudança de paradigma: encontramos-nos no limiar da Medicina 4.0. A Biologia Molecular tem desde longa data liderado as ciências da vida. Mas verifica-se, na atualidade, com o incremento da miniaturização e o surgimento de sistemas microeletrónicos à escala de sistemas celulares, o surgimento de diversas novas janelas de intervenção biomédica, incluindo novas abordagens terapêuticas. Os sistemas de telecomunicações podem igualmente ser equipados com sensores e transformados em dispositivos médicos inteligentes de monitorização que podem, para além de recolher dados, contribuir para que os doentes se transformem em parte ativa do processo terapêutico.

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Este curso pretende fornecer aos formandos os conhecimentos necessários à compreensão da forma como a tecnologia desempenha múltiplos papéis cruciais na prática Médica na 4ª Revolução Industrial. Os formandos compreenderão que estas inovações terão um impacto significativo no seu ambiente de trabalho, poderão reduzir a carga de determinadas tarefas, mas igualmente fornecerão novas oportunidades de trabalho e desafios. Ficarão preparados, nomeadamente, para as mudanças nos campos da cibermedicina, inteligência artificial, robótica e dispositivos médicos.

### **COURSE PRESENTATION**

*Not only in the technological world (Industry 4.0) but also in Medicine, a paradigmatic change is taking place: we are already on the threshold of Medicine 4.0.*

*Molecular biology has long played a leading role in life sciences. We are now realizing that, with increased miniaturization, microelectronic systems downsized to the dimensions of cellular systems will facilitate, among other uses, new therapeutic approaches.*

*Telecommunication systems can also be equipped with sensors and transformed into intelligent medical monitoring devices that can, besides collecting data, help patients to become part of the therapeutic process.*

### **LEARNING OUTCOMES TO BE DEVELOPED**

*This course intends to provide the students with the knowledge necessary to understand how technology plays multiple important roles in medical practice during the 4th industrial revolution. The students will realize that these innovations will impact significantly their work environment, can reduce workload, but also will provide new job opportunities. They will be prepared, namely, for the upcoming changes in the fields of cybermedicine, artificial intelligence, robotics and medical devices.*





### **METODOLOGIAS DE ENSINO**

Sessões teórico-práticas com a duração de 2 ou 3 horas, que integram uma componente expositiva e uma componente interativa. Tendencialmente a primeira hora será de exposição teórica e a segunda de exploração de casos e modelos práticos das tecnologias em causa.

### **METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Exame final de resposta múltipla. Serão admitidos a exame final os formandos com frequência de pelo menos 12 módulos. Para a atribuição do Diploma de Curso, o aluno deve obter um resultado igual ou superior a 50% no exame escrito. Entrega de relatório dedicado à descrição de caso prático de elemento tecnológico inovador com aplicação Médica.

### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ENSINO**

No final do curso, será aplicado um questionário de avaliação do ensino da FCM|NMS, anónimo, de modo a que os formandos possam avaliar o curso nomeadamente em termos de objetivos e conteúdos programáticos, metodologias de ensino, processo de avaliação e corpo docente.

### **DESTINATÁRIOS DO CURSO**

Especialistas e Internos de todas as Especialidades Médicas, Enfermeiros, Técnicos Superiores de Saúde, Estudantes de Medicina, de Enfermagem e Tecnologias da Saúde. Profissionais dos ramos da Engenharia Biomédica, Eletrotécnica, Informática, Mecânica e estudantes dos respetivos ciclos de estudos.

### **TEACHING METHODOLOGIES**

*Theory practical classes with 2h or 3 h with an exposition component and an interactive component. The first hour will be composed by a theory exposition and the second by evaluation of cases and practical models of the technologies that were approached.*

### **ASSESSMENT METHODS**

*Final multiple-choice exam. For being admitted to exam there is the need of presence on at least 12 modules. For reaching the certificate of Course the student should have a result equal or superior to 50% on the exam.*

*Submission of a Final Report describing a practical case of innovative technological element applied to Medicine.*

### **TEACHING QUALITY EVALUATION**

*An anonymous evaluation questionnaire will be distributed to the students at the end of the course. This questionnaire will assess several topics of the course such as its objectives and syllabus, the teaching and assessment methodologies and the Faculty.*

### **AUDIENCE / ENTRY REQUIREMENTS**

*Specialists and Residents of all Medical Specialities, Nurses, Health Technology professionals, Medicine, Nursing and Health Technology students. Professionals from the fields of Biomedical, Electronics, Informatics and Mechanical Engineering, as well as respective students.*

**PROGRAMA DETALHADO / DETAILED PROGRAMME**

**MÓDULO 1**

Medicina 4.0 – Conceito, Evolução e Perspetivas

**MÓDULO 2**

Telemedicina e Teleradiologia

**MÓDULO 3**

Plataformas de Promoção de Saúde

**MÓDULO 4**

Empreendedorismo na Indústria Médica 4.0 e Inovação Centrada no Doente

**MÓDULO 5**

Biomecânica

**MÓDULO 6**

Engenharia de Tecidos, Biocompatibilidade e Biofabricação de Tecidos e Órgãos

**MÓDULO 7**

Modelos Anatômicos e Simuladores

**MÓDULO 8**

Robótica - Navegação Cirúrgica

**MÓDULO 9**

Sistemas de Monitorização e Tele-monitorização

**MÓDULO 10**

Bionanotecnologia e Equipamentos Nanoeletrónicos

**MÓDULO 11**

Instrumentação Biomédica

**MÓDULO 12**

Big Data e Dados da Saúde

**MÓDULO 13**

Inteligência Artificial e Machine Learning

**MÓDULO 14**

Robótica - Aplicação em Cirurgia Video-Endoscópica

**MÓDULO 15**

Dispositivos Médicos - Implementação, Integração em Redes de Informação e Perspetivas Clínicas

**MÓDULO 16**

Internet of Things

**MODULE 1**

Medicine 4.0 – Concept, Evolution and Perspectives

**MODULE 2**

Telemedicine and Teleradiology

**MODULE 3**

Platforms for Health Promotion

**MODULE 4**

Entrepreneurship in 4.0 Medical Industry and Patient Centered Innovation

**MODULE 5**

Biomechanics

**MODULE 6**

Tissue engineering, Biocompatibility and tissue bio fabrication of tissues and organs

**MODULE 7**

Anatomical Models and Simulators

**MODULE 8**

Robotics - Surgical Navigation

**MODULE 9**

Monitorization and Tele-monitorization Systems

**MODULE 10**

Bionanotechnology and Nanoelectronic Equipment

**MODULE 11**

Biomedical Instrumentation

**MODULE 12**

Big data and Health Data

**MODULE 13**

Artificial Intelligence and Machine Learning

**MODULE 14**

Robotics – Application on Video-Endoscopic Surgery

**MODULE 15**

Medical Devices – Implementation, integration into networks and clinical perspectives

**MODULE 16**

Internet of Things



## CORPO DOCENTE DO CURSO

### TEACHING STAFF

Ana Maria Rodrigues  
Carla Quintão  
Carlos Vaz  
Célia Henriques  
Cláudia Quaresma  
Hugo Silva  
João Abrantes  
João Goes  
Jorge Lima  
Jorge Martins  
Jorge Silva  
Manuel Freitas  
Márcio Navalho  
Maria João Jacinto  
Paulo Fernandes  
Ricardo Vigário  
Rita Branquinho

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO CURSO

### ADMISSION CRITERIA

Avaliação curricular e ordem de inscrição /  
*Curriculum evaluation and registering order*

## REGIME DE FALTAS DO CURSO

### COURSE ATTENDANCE REQUIREMENTS

Para a conclusão do curso, os participantes têm de estar presentes em pelo menos 12 módulos /  
*For concluding the course, the students will have to be present in at least 12 modules.*

## LÍNGUA DE ENSINO

### TEACHING LANGUAGE

Português e Inglês / *Portuguese and English*

## NUMERUS CLAUSUS

Máximo / *maximum* **30**

## HORÁRIOS / COURSE SCHEDULE

Sessões às quintas-feiras, das 17H00 às 19H00, a 8 e 15 de fevereiro, 18 de abril, 2 e 9 de maio de 2024 e das 17H00 às 20H00, a 22 e 29 de fevereiro, 7 e 14 de março, 4 e 11 de abril de 2024 / *Sessions on Thursdays from 5 p.m. to 7 p.m. on February 8 and 15, April 18, May 2 and 9, 2024 and from 5 p.m. to 8 p.m. on February 22 and 29, March 7 and 14, April 4 and 11, 2024*

## PROPINA / PROPOSED TUITION FEE

Candidatura / *Application fee*: **51€**

Frequência / *Course fee*: **336,25€**

(inclui matrícula/propina sem desconto e seguro / *includes enrollment fee + tuition fee + insurance*)

\*Este valor inclui coffee break / *Includes coffee break*

## PROGRAM MANAGER



Dora Feijão

## INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

### INFORMATION AND REGISTRATION

Serviço Formação Avançada  
Campo Mártires da Pátria, 130 - 1169-056 Lisboa

Tel.: **218 803 020**

**formacaoavancada@nms.unl.pt**

[www.nms.unl.pt](http://www.nms.unl.pt)