

PRONÚNCIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA AO RELATÓRIO PRELIMINAR DA CAE/A3ES - NCE/21/2100372

Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa da A3ES, em primeiro lugar agradecemos todos os comentários e sugestões construtivas feitas a este Mestrado.

Cada questão foi cuidadosamente analisada e as respostas, em azul, são dadas seguidamente.

1.10. Condições específicas de ingresso (art.º 3 DL-74/2006, na redação dada pelo DL-65/2018)

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, conforme solicitado, os titulares de Licenciaturas ou o equivalente legal em Higiene Oral e Prótese Dentária foram removidos como candidatos elegíveis para ingresso no Mestrado submetido a acreditação.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, as requested, the holders of a Licentiate Degree or equivalent in Oral Hygiene and Dental Prosthetics have been removed as eligible candidates for the Master's program under accreditation.

2.3.1. Condições específicas de ingresso:

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

As condições de ingresso existem, contudo preveem a frequência do ciclo de estudos por estudantes com habilitações desadequadas.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, conforme solicitado, os titulares de Licenciaturas ou o equivalente legal em Higiene Oral e Prótese Dentária foram removidos como candidatos elegíveis para ingresso no Mestrado submetido a acreditação.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, as requested, the holders of a Licentiate Degree or equivalent in Oral Hygiene and Dental Prosthetics have been removed as eligible candidates for the Master's program under accreditation.

3.4.3. Pontos fracos

Ser uma área de formação nova para a IES, onde esta ainda não demonstra ter todos os laboratórios e equipamentos necessários ao ciclo de estudos em causa.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, o ciclo de estudo está integrado na Faculdade de Medicina, existindo já diversos equipamentos disponíveis para a realização das aulas práticas bem como para a elaboração de trabalho experimental, tais como scanners intra-orais, microscópios de transmissão eletrónica (TEM), confocal e de 'spinning disk', biotério, salas de cultura (por exemplo, incubadoras de CO2, câmara de fluxo laminar e centrífugas) para culturas primárias, e outras células usadas como modelos de doença. Os restantes equipamentos em falta estão em processo de aquisição e na plataforma de compras da Universidade de Coimbra (Lugus), nomeadamente simuladores hapticos, impressoras 3D com computador dedicado, CAD CAM e softwares de tecnologia 3D e workflow digital.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, the studies cycle is already integrated in the Faculty of Medicine where several pieces of equipment are currently available for practical lessons and the elaboration of experimental work such as intraoral scanners, electronic transmission microscopes (ETM), confocal and spinning disk; bioterium, culture rooms (for example, CO2 incubators, laminar flow cabinet and centrifuges) for primary cultures and other cells used as disease models. The remaining equipment is currently in the process of being acquired and on the University of Coimbra's purchase platform (Lugus), namely haptic simulators, 3D printers with a dedicated computer, CAD/CAM, 3D technology softwares and digital workflow

4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

Não

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, a estrutura e plano de estudos foram adequados de acordo com as indicações dadas por Vossas Excelências. O novo plano de estudos passou a incluir apenas dois ramos: Medicina Dentária / Estomatologia e Cirurgia Maxilofacial. Neste sentido, as unidades curriculares específicas aos ramos de especialização eliminados também foram removidas (Higiene Oral e Técnicas Laboratoriais em Medicina Dentária). Adicionalmente, as unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária (Dentisteria Operatória Estética; Endodontia; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Reabilitação oclusal, Protética e Implantológica; Cirurgia Oral, Periodontologia e Patologia Oral) foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas, bem como o corpo docente. O número de unidades curriculares a frequentar no 1º semestre também foi reduzido, conforme solicitado, em consequência da alteração do número ECTS (Anexo 2). As unidades de curriculares incluídas no presente Mestrado, apesar de utilizarem a mesma nomenclatura que algumas unidades curriculares do 1º ciclo de estudos, apresentam conteúdos programáticos vocacionados nas novas tecnologias em Medicina Dentária que não são lecionados no 1º ciclo de estudos. Os conteúdos programáticos das unidades curriculares apontadas por Vossas Excelências (Biologia e Microbiologia; Genética; Medicina Dentária baseada na Evidência Científica na Era Digital; Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa) foram modificados por forma a ser mais perceptível a diferenciação destas unidades, em termos de conteúdos digitais, comparativamente às suas homólogas lecionados no âmbito do 1º ciclo de estudos, uma vez que o consumo de carga horária na leção apropriada de matérias básicas não permite o desenvolvimento adequado teórico e prático de tecnologias digitais, o que geralmente acarreta uma grande curva de aprendizagem dos estudantes.

4.3. Plano de estudos.

O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:

Não

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, a estrutura e plano de estudos foram adequados de acordo com as indicações dadas por Vossas Excelências, tal como respondido na questão anterior.

4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, as unidades curriculares apontadas pelos Exmos Senhores Professores foram revistas e atualizadas em termos dos conteúdos programáticos por forma a ficarem coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos proposto. As unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária (Dentisteria Operatória Estética; Endodontia; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Reabilitação oclusal, Protética e Implantológica; Cirurgia Oral, Periodontologia e Patologia Oral) foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas. Adicionalmente, os conteúdos

programáticos das unidades curriculares apontadas por Vossas Excelências (Biologia e Microbiologia; Genética; Medicina Dentária baseada na Evidência Científica na Era Digital; Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa) foram modificados por forma a ser mais perceptível a diferenciação destas unidades, em termos de conteúdos digitais, comparativamente às suas homólogos lecionados no âmbito do 1º ciclo de estudos,

4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, as unidades curriculares apontadas por Vossas Excelências (Biologia e Microbiologia; Genética; Medicina Dentária baseada na Evidência Científica na Era Digital; Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa) foram modificados em conformidade com o pretendido.

4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, as metodologias de ensino foram revistas de acordo com os objetivos de aprendizagem em cada uma das fichas unidade curricular (ver anexo 3) concomitante com a alteração da equipa docente. A adição de uma maior carga horária de ensino teórico-prático ou prático em ambiente de laboratório ou clínico em todas as unidades curriculares irá permitir a aplicação dos conteúdos teóricos em problemas práticos, estimulando a melhor compreensão dos conteúdos. Adicionalmente, permitirá o desenvolvimento das capacidades técnicas do aluno bem como a estimulação da sua pró-atividade e da capacidade de resolução de problemas

4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.

A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, foi revista a carga média de trabalho para cada um dos estudantes de acordo com a revisão do número de ECTS de cada unidade curricular. A relação entre horas de contacto e horas de trabalho autónomo foi reavaliada e está de acordo com o número de ECTS de cada unidade.

4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.

A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, o número total de ECTS do Mestrado proposto está de acordo com o Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, e com o Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril, o qual refere “a possibilidade de criação de mestrados com duração normal de um ano (60 ECTS), geralmente designados por «mestrados profissionais», quando estes revelem forte orientação profissionalizante e estejam exclusivamente destinados para a formação de estudantes que demonstrem ter experiência profissional prévia”. A orientação estratégica e a consequente reforma incluída neste decreto-lei, que reforçam as revisões anteriores, foram elaboradas no contexto da preparação do Plano de Recuperação e Resiliência 2021-2026 (PRR), tendo por base o programa «Labour Market Relevance and Outcomes - LMRO», desenvolvido em conjunto pela OCDE e pela Direção-Geral da Educação, da Juventude, do Desporto e da Cultura da Comissão Europeia. Neste âmbito, Portugal colabora com um conjunto de equipas de mais três países europeus: a Áustria, a Eslovénia e a Hungria. Adicionalmente, o decreto de lei reforça a necessidade de estimular a formação em competências digitais, designadamente através do Plano de Ação para a Transição Digital, incluindo a «Iniciativa Nacional Competências Digitais, INCoDe2030», num esforço coletivo das instituições do ensino superior em estreita colaboração com entidades públicas e privadas, bem como promover plataformas inovadoras, designadamente explorando as metodologias de ensino a distância, combinando e diversificando formas de ensino e aprendizagem, com autoaprendizagem e metodologias ativas.

Por fim, as fichas de unidade curricular foram elaboradas pelos regentes das mesmas, docentes com vasta experiência pedagógica e com elevado mérito para avaliar o número de ECTS correspondentes aos objetivos e conteúdos programáticos propostos.

4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.

4.11.1. Apreciação global

As 4 áreas de especialização definidas na estrutura curricular destinam-se a acolher estudantes de diferentes grupos profissionais, Médicos Dentistas / Estomatologistas; Cirurgiões Maxilofaciais; Higienistas Orais e Técnicos de Prótese

Dentária. A estrutura curricular do ciclo de estudos está desadequada dos seus objetivos, nomeadamente por o mestrado em Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária ter por objetivo: "dotar os alunos de conhecimentos na área da transição digital com aplicação prática, quer na atividade assistencial médico-dentária, quer na indústria para o desenvolvimento de técnicas avançadas no fabrico de tecnologia médico-dentária. O programa do curso inclui módulos das áreas básicas, laboratoriais e clínicas da medicina dentária, proporcionando uma abordagem transversal mas com grande aplicabilidade prática. A oferta de módulos de cada especialidade permite aprofundar os conhecimentos de acordo com as áreas de interesse e atuação dos formandos. Para além da abordagem teórica serão enfatizados os exemplos pré-clínicos, laboratoriais e clínicos, possibilitando aos formandos a aquisição de competências práticas inovadoras".

Os objetivos acima descritos não se coadunam com a atividade profissional dos Cirurgiões Maxilofaciais; dos Higienistas Orais e dos Técnicos de Prótese Dentária. Os objetivos de aprendizagem expressos pela IES confirma essa convicção: "Obtenção de competências por forma a demonstrar a capacidade de: Aplicar de forma crítica as técnicas

de MD digital adequadas; Apresentar soluções para casos clínicos de grande complexidade; Possuir uma liderança eficaz e práticas de gestão para coordenar situações complexas; Aplicar as ferramentas aprendidas à prática clínica, laboratorial ou industrial; Identificar, resolver problemas de forma sistemática e criativa, comunicar e fazer bom uso da

tecnologia da informação, municiado do conhecimento necessário sobre o insight regulatório e supervisão para tecnologias baseadas em IA. A nível das aptidões, deverá saber comunicar em linguagem científica, interpretar de forma precisa a informação obtida de dados médicos. A nível das atitudes, deverá possuir valores pessoais relacionados com a integridade, honestidade, responsabilidade, e utilizar os meios digitais mais eficazes e inovadores que permitem o desenvolvimento do projeto conducente ao grau de Mestre".

Como consequência desta tentativa de integrar estudantes oriundos de 4 grupos profissionais, o plano de estudos apresenta um excessivo número de unidades curriculares, 18, algumas delas desadequadas dos objetivos de aprendizagem. É o caso das que não incluem nos seus programas a descrição da aplicação de técnicas e ferramentas

digitais, tais como: Biologia e Microbiologia, Genética, Higiene Oral, Medicina Dentária baseada na Evidência Científica na Era Digital, Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa. O facto de as unidades curriculares com componente teórica e prática ser ministrada num único semestre, não permite que os objetivos gerais e de aprendizagem do ciclo de estudos sejam totalmente alcançados.

A componente prática e clínica está subvalorizada na maioria das unidades curriculares.

O número de docentes atribuído ao ciclo de estudos é insuficiente, especialmente no caso das unidades curriculares com componente prática presencial onde os estudantes, 30, deverão ser desdobrados em turmas.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, conforme solicitado, os titulares de Licenciaturas ou o equivalente legal em **Higiene Oral e Prótese Dentária foram removidos como candidatos elegíveis** para ingresso no Mestrado submetido a acreditação. Neste sentido, o **novo plano de estudos passou a incluir apenas dois ramos: Medicina Dentária / Estomatologia; e Cirurgia Maxilofacial (ver anexo 2)**. Com esta alteração, os objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos, bem como os objetivos de aprendizagem, foram reformulados (ver anexo 1) por forma a englobar os três grupos profissionais elegíveis para se candidatarem a este Mestrado: médicos dentistas; médicos estomatologistas; e cirurgiões maxilofaciais. Relativamente às unidades curriculares, os planos de estudos foram também reformulados. Na área de especialização em Cirurgia Maxilofacial, os estudantes devem frequentar 4 unidades de carácter obrigatório (Imagem Médica e Médico-Dentária; Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa; Genética; e Competências de Investigação em Medicina Dentária), perfazendo 12 ECTS, e deverão optar por outras unidades curriculares facultativas que deverão no seu somatório perfazer 18 ECTS (Reabilitação oclusal, protética e implantológica; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático; Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral; Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital; Ciências de dados). Desta forma, os estudantes que optem por este ramo terão no 1º semestre apenas 7 a 8 unidades curriculares. A frequência destas unidades curriculares é essencial para que os estudantes adquiriram competências científicas, técnicas e clínicas que lhes permitam tratar casos clínicos com diversos graus de severidade e integrados num tratamento multidisciplinar.

Na área de especialização em Medicina Dentária/Estomatologia, os estudantes devem frequentar 4 unidades de carácter obrigatório (Imagem Médica e Médico-Dentária; Ciências de Dados; Competências de Investigação em Medicina Dentária; e, Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital) perfazendo 12 ECTS e deverão optar por outras unidades curriculares facultativas que deverão no seu somatório perfazer 18 ECTS (Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa; Dentisteria operatória estética; Genética; Reabilitação oclusal, protética e implantológica; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático; Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral; Biologia oral e Microbiologia; Marketing e comunicação digital; e, Endodontia). Desta forma, os estudantes que optem por este ramo terão no 1º semestre apenas 7 a 9 unidades curriculares.

O 2º semestre, em ambos os ramos, manteve-se com a unidade curricular “Trabalho de projeto”, com 30 ECTS.

As unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas bem como o corpo docente. De salientar, que nestas unidades curriculares a componente prática representa cerca de 75% da carga horária total da unidade curricular.

Adicionalmente, os conteúdos programáticos das unidades mencionadas por Vossas Excelências (Biologia e Microbiologia, Genética, Medicina Dentária baseada na Evidência Científica na Era Digital, Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa) foram reformulados por forma a estarem mais coerentes com os objetivos de aprendizagem do novo Mestrado.

Relativamente à organização do plano curricular, as unidades curriculares com componente teórica e prática serão ministradas num único semestre, por forma a respeitar o decreto de lei que regulamenta a criação do Mestrado proposto. Não obstante, as fichas de unidade curricular foram elaboradas pelos regentes das mesmas, docentes com vasta experiência pedagógica e com elevado mérito para avaliar o número de horas de contacto/autónomo que seriam necessários para a lecionação dos conteúdos programáticos.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, as requested the holders of a Licentiate Degree or equivalent in Oral Hygiene and Dental Prosthetics have been removed as eligible candidates for the Master’s program under accreditation. Consequently, the new studies plan now includes only two fields (Dental Medicine / Stomatology and Maxillofacial Surgery). Along with this revision, the general objectives for the studies cycle, as well as the learning goals have been altered in order to include three groups of professionals that are eligible for this Masters: dentists, stomatologists and maxillofacial surgeons. Regarding the curricular units, the study plans were also altered.

Students from the Maxillofacial Surgery area must attend 4 compulsory units (Medical and Dental-Medical Imaging; Biomaterials and Regenerative Dentistry; Genetics; and Research Skills in Dentistry), totaling 12 ECTS. These students must also choose other optional curricular units which, in their sum, total 18 ECTS (Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Physiology and Pathophysiology of the Stomatognathic System; Oral Surgery and Periodontology and Oral Pathology; Evidence-Based Dentistry in the Age of digital transition; Data sciences). Students who opt for this branch will only have 7 to 8 curricular units in the 1st semester. Attending these curricular units is essential for students to acquire scientific, technical and clinical skills that allow them to treat clinical cases with varying degrees of severity and integrated into a multidisciplinary treatment.

Students of the Dentistry/Stomatology areas must attend 4 compulsory units (Medical and Dental-Medical Imaging; Data Sciences; Research Competencies in Dentistry; and, Evidence-Based Dentistry in the era of digital transition) totaling 12 ECTS. These students must also choose other optional curricular units that must in their sum total 18 ECTS (Biomaterials and Regenerative Dentistry; Aesthetic Operative Dentistry; Genetics; Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Physiology and Pathophysiology Stomatognathic System; Oral Surgery and Periodontology and Oral Pathology; Oral Biology and Microbiology; Marketing and Digital Communication; and Endodontics). Students who opt for this branch will have only 7 to 9 curricular units in the 1st semester.

The 2nd semester, in both branches, has remained with the curricular unit “Project work”, worth 30 ECTS.

The curricular units with applicable clinical content in the field of Dentistry were altered, increasing the number of ECTS and, subsequently, the number of practical classes as well as the teaching staff. It should be noted that in these curricular units the practical component represents about 75% of the total workload of the curricular unit.

Additionally, the syllabus of the units mentioned by Your Excellencies (Biology and Microbiology, Genetics, Scientific Evidence based Dentistry in the Digital Age, Biomaterials and Regenerative Dentistry) have been altered in order to be more coherent with the learning objectives of the new Master.

Regarding the organization of the curricular plan, the curricular units with theoretical and practical components will be taught in a single semester in order to comply with the legal decree that regulates the creation of the proposed Master. Nevertheless, the regents of each unit formulated the curricular files regarding their own units. These regents are professors with vast pedagogical experience and with high merit to assess the number of contact/autonomous hours that would be necessary to teach the syllabus.

5.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, a carga horária do pessoal docente foi retificada por forma a adequar-se à carga letiva de cada unidade curricular. Adicionalmente, a inclusão de novos docentes permitirá uma otimização do serviço de docente bem como um melhor acompanhamento dos estudantes nas aulas, principalmente na componente prática das unidades curriculares.

5.7.1. Apreciação global

O corpo docente é qualificado e tem o perfil adequado ao ciclo de estudos em apreciação. Contudo, é necessário aumentar o número de docentes de modo a permitir nas aulas práticas desdobrar os estudantes em turmas.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, o número de docentes foi aumentado (ver anexo 4) de acordo com a carga letiva de cada unidade curricular e tendo em conta o respetivo número de aulas teórico-práticas e práticas, bem como a necessidade de formar diversas turmas. Neste sentido, à proposta inicial do corpo docente (15 docentes) foram adicionados 25 docentes, perfazendo um total de 40 elementos.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, the number of professors was increased in conformity with the study load of each curricular unit along with the number of practical and theoretical-practical lessons and the need to create different classes. In this sense, to the initial proposal of the academic staff (15 professors) 25 professors were added, making a total of 40 elements.

5.7.3. Pontos fracos

O número de docentes dedicado ao ciclo de estudos é insuficiente em algumas unidades curriculares.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, como já referido, o número de docentes foi ajustado em todas as unidades curriculares de acordo com a carga letiva de cada unidade curricular.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, as it was previously mentioned, the number of professors was adjusted in all the curricular units in accordance with the study load of each unit.

6.2. Competência profissional e técnica.

O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, as consultas realizadas no âmbito das aulas práticas das várias unidades curriculares são apoiadas por uma equipa de enfermagem que rotineiramente faz o acompanhamento nas diversas especialidades da Medicina Dentária e que faz parte do quadro de enfermagem do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. A receção, marcação e encaminhamento dos doentes é realizada com o apoio do secretariado clínico do mesmo centro hospitalar. O apoio logístico das aulas de pré-clínico é dado por pessoal não docente integrado na área da Medicina Dentária há largos anos, e que recentemente têm colaborado na realização de cursos de formação extra-curriculares externos em várias áreas da Medicina Dentária sobre a temática da inteligência artificial e novas tecnologias.

6.4.1. Apreciação global

A IES não descreve as qualificações do pessoal não docente, especialmente quanto às suas competências na utilização das novas tecnologias digitais.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, acresce à informação do ponto anterior que a equipa de enfermagem e os técnicos recebem periodicamente formação sobre tecnologias digitais, plataformas digitais e sobre os equipamentos hospitalares utilizados no âmbito das consultas médicas ministradas pelo Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e pelas marcas comerciais dos diversos equipamentos.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, in addition to the information mentioned in the previous point, the nursing team and technicians periodically receive training on digital technologies, digital platforms and on hospital equipment used in the context of medical appointments at the Hospital and University Centre of Coimbra as well as by the commercial brands of the various equipments.

6.4.3. Pontos fracos

Não identificação das competências necessárias ao apoio de um curso que utiliza técnicas e ferramentas digitais aplicadas à Medicina Dentária.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, a Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra disponibiliza apoio técnico informático através do gabinete de “Apoio audiovisual e informático”, que se encontra dotado por engenheiros informáticos que recebem rotineiramente formação nos diversos dispositivos/software utilizados na leccionação das unidades curriculares.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, the Faculty of Medicine of the University of Coimbra provides IT technical support through the “Audiovisual and IT Support” office, which is staffed by IT engineers who routinely receive training in the various devices/software used in the teaching of curricular units.

7.2. Equipamentos.

A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Em parte

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, o ciclo de estudo está integrado na Faculdade de Medicina, existindo já diversos equipamentos disponíveis para a realização das aulas práticas bem como elaboração de trabalho experimental, tais como scanners intra-orais, microscópios de transmissão eletrónica (TEM), confocal e de ‘spinning disk’, biotério, salas de cultura (por exemplo, incubadoras de CO₂, câmara de fluxo laminar e centrífugas) para culturas primárias, e outras células usadas como modelos de doença. Os restantes equipamentos em falta estão em processo de aquisição e na plataforma de compras da Universidade de Coimbra (Lugus), nomeadamente simuladores hapticos, impressoras 3D com computador dedicado, CAD CAM- unidades de fresagem e softwares de tecnologia 3D e workflow digital.

7.3.1. Apreciação global

A IES dispõe das instalações necessárias de apoio a este ciclo de estudos, como é o caso do laboratório pré-clínico, de uma clínica universitária e de um serviço de imagiologia. Contudo, não são descritos os equipamentos específicos com aplicação direta no ensino prático e clínico.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, às fichas de unidade curricular foram adicionadas as informações acerca das instalações físicas afetadas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, bem como os principais equipamentos e materiais afetados e/ou utilizados pelo ciclo de estudos.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, information regarding the physical facilities affected and/or used by the study cycle was included in curricular unit files, as well as the main equipment and materials affected and/or used by the studies cycle.

7.3.3. Pontos fracos

Os equipamentos específicos de apoio ao ensino prático e clínico não são descritos.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, os equipamentos específicos de apoio ao ensino prático e clínico são descritos em cada uma das fichas de unidade curricular e no documento da proposta de criação de novo ciclo de estudos.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, the specific equipment for practical and clinical teaching support is described in each of the curricular unit files and in the document of the proposal for the creation of a new studies cycle.

9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:

Não

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, a análise da empregabilidade dos graduados não foi realizada uma vez que não existem dados relativos a este género de ciclos de estudos, a nível nacional, por ausência de planos de estudos semelhantes. No entanto, a expectativa de empregabilidade após este ciclo de estudos é favorável, tendo em consideração a pouca oferta de ensino nesta área e a grande procura por profissionais de saúde com formação em tecnologias digitais.

9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percecionadas:

Não

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, de fato não foram realizadas análises sobre formas potencialmente favoráveis de atração de estudantes. No entanto, os estudantes que frequentam atualmente o Mestrado Integrado de Medicina Dentária da nossa instituição de ensino e de congéneres nacionais, foram inquiridos sobre a relevância clínica da temática da transição digital. Adicionalmente, alguns antigos estudantes já tinham solicitado informações sobre formações no âmbito desta temática. O feed-back recolhido foi no sentido de que os conteúdos programáticos leccionados no 1º e 2º ciclos de estudos não colmatavam as exigências técnicas e clínicas que os novos dispositivos digitais/ tecnologias requerem para a realização de novas terapêuticas tecnologicamente inovadoras. Os conteúdos que são leccionados nos primeiros ciclos apenas abordam superficialmente o tema, não possibilitando a aquisição de competências práticas para aplicação destas tecnologias na prática clínica diária.

9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, atualmente não existem instituições de ensino na região centro que leccionem ciclos de estudo similares.

9.4.3. Pontos fracos

O facto de existir uma reduzida participação de outras instituições de ensino e de empresas no ciclo de estudos.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, atualmente não existem planos de estudos conferentes de grau noutras instituições de ensino do país semelhantes ao nosso plano de estudos. Ainda assim, estão estabelecidas, através do MIMD da FMUC, parcerias com instituições internacionais de reconhecido mérito que podem ser expandidas a este novo mestrado, por apresentarem planos de estudos com conteúdos programáticos neste âmbito, nomeadamente: USP University – Vitor Stuani (3D printing); University of Naples Federico II – Professor Gianrico Spagnuolo (Biomaterials); Federal University of Santa Catarina - Brazilian Center for Evidence-Based Research; Professor Michael Newman – Professor Emeritus UCLA, founding editor in chief Emeritus JEBDP (Evidence-Based Medicine). Considerando o carácter profissionalizante do Mestrado, foram ainda previstas parcerias com diversas empresas que se têm distinguido na vanguarda de tecnologias digitais aplicadas à medicina dentária, nomeadamente Strauman, Dentsply Sirona, LTD, BoneEasy e Klockner.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, currently, there are no degree-granting study programmes in other educational institutions in the country similar to our study plan. Even so, partnerships with international institutions of recognized merit are established through FMUC's MIMD, which can be expanded to this new master's degree, as they present study plans with programmatic contents in this area, namely: USP University – Vitor Stuani (3D printing) ; University of Naples Federico II – Professor Gianrico Spagnuolo (Biomaterials); Federal University of Santa Catarina - Brazilian Center for Evidence-Based Research; Professor Michael Newman – Professor Emeritus UCLA, founding editor in chief Emeritus JEBDP (Evidence Based Medicine). Considering the professionalizing nature of the Master's program, partnerships were also foreseen with several companies that have distinguished themselves in the vanguard of digital technologies applied to dentistry, namely Strauman, Dentsply Sirona, LTD, BoneEasy and Klockner.

10.3.1. Apreciação global

Os ciclos de estudos comparáveis com o atualmente em apreciação são destinados a Médicos Dentistas ou a Técnicos de Prótese Dentária, não agrupando simultaneamente estudantes de diferentes grupos profissionais. Os mesmos têm ainda uma maior componente de prática clínica, nalguns casos em áreas específicas da medicina dentária como é o caso da Periodontologia, da Prostodontia e da Ortodontia.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, os titulares de Licenciaturas ou o equivalente legal em Higiene Oral e Prótese Dentária foram removidos como candidatos elegíveis para ingresso no Mestrado submetido a acreditação. Neste sentido, o novo plano de estudos passou a incluir apenas dois ramos (Medicina Dentária / Estomatologia e Cirurgia Maxilofacial). Adicionalmente, as unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária (Dentisteria Operatória Estética; Endodontia; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Reabilitação oclusal, Protética e Implantológica; Cirurgia Oral, Periodontologia e Patologia Oral) foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas ,bem como o corpo docente.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, holders of Degrees or the legal equivalent in Oral Hygiene and Dental Prosthesis were removed as eligible candidates for admission to the Master's submitted for accreditation. In this sense, the new study plan now includes only two branches (Dental Medicine / Stomatology and Maxillofacial Surgery). Additionally, the curricular units with clinical applicability in the field of Dentistry (Aesthetic Operative Dentistry; Endodontics; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Oral Surgery, Periodontology and Oral Pathology) were altered, increasing the number of ECTS and, subsequently, the number of practical classes as well as the teaching staff.

10.3.3. Pontos fracos

O ciclo de estudos, comparativamente a outros similares ministrados no Espaço Europeu, tem uma menor componente de prática clínica, o que condiciona que os seus objetivos de aprendizagem sejam alcançados.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, as unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária (Dentisteria Operatória Estética; Endodontia; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Reabilitação oclusal, Protética e Implantológica; Cirurgia Oral, Periodontologia e Patologia Oral) foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas bem como o corpo docente.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, the curricular units with clinical applicability in the field of Dentistry (Aesthetic Operative Dentistry; Endodontics; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Oral Surgery, Periodontology and Oral Pathology) were altered, increasing the number of ECTS and, subsequently, the number of practical classes as well as the teaching staff.

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos. Este ciclo de estudos aborda uma área atual da Medicina Dentária, sendo o 1º curso em Portugal referente de grau dedicado à aplicação das novas tecnologias digitais nesta área das ciências da saúde.

Como ponto forte desta proposta, a participação de docentes oriundos de diferentes instituições da Universidade de Coimbra, nomeadamente da Faculdade de Medicina, do Hospital Universitário e das suas unidades de investigação.

O facto deste ciclo de estudos querer integrar estudantes de diferentes grupos profissionais torna, contudo, a sua estrutura curricular confusa e desadequada.

A IES deve ponderar o ingresso no ciclo de estudos de estudantes licenciados em Higiene Oral e em Prótese Dentária, atendendo a que o plano de estudos nestas duas especialidades é muito redutor, não existindo exemplos, nacionais e internacionais, onde esta experiência tenha sido realizada.

Acresce que a IES não dispõe de experiência prévia de ensino nestas duas áreas das Ciências da Saúde Oral, nem os regentes das suas unidades curriculares específicas: Higiene Oral e Técnicas Laboratoriais em Medicina Dentária, possuem as competências específicas para a função.

O número de unidades curriculares disponíveis no 1º semestre, 17, é manifestamente exagerado, existindo algumas que têm um carácter teórico, com conteúdos de um 1º ciclo de estudos.

A componente prática e clínica está subvalorizada, não permitindo que os objetivos gerais e de aprendizagem do ciclo de estudos sejam alcançados.

O número de docentes é insuficiente para ministrar a componente prática. A unidade curricular Trabalho de Projeto tem um único docente, o coordenador do ciclo de estudos, o qual dedica 324 horas de Orientação Tutorial aos 30 estudantes admitidos. Esta é uma situação indesejável, devendo a IES propor a integração nesta unidade curricular de mais docentes.

O ensino da aplicação de novas tecnologias digitais na área da medicina dentária implica a disponibilização de dispositivos e equipamentos específicos, os quais não são identificados pela IES.

A componente de prática clínica do ciclo de estudos deve ser expandida e estar mais orientada para as especialidades da medicina dentária, como é o caso da Periodontologia, da Prostodontia e da Ortodontia.

A análise SWOT está elaborada de forma pouco aprofundada, não sendo suficientemente identificados os pontos fracos do ciclo de estudos.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, agradecemos o reconhecimento dos pontos fortes da implementação deste Mestrado, especialmente pelo seu carácter inovador numa área com recentes desenvolvimentos e na qual existe a necessidade de dotar os profissionais de saúde de conhecimentos digitais que permitam melhorar a sua atividade, quer assistencial médico-dentária, quer na indústria para o desenvolvimento de técnicas avançadas no fabrico de tecnologia médico-dentária.

Relativamente às condições de ingresso, os titulares de Licenciaturas ou o equivalente legal em Higiene Oral e Prótese Dentária foram removidos como candidatos elegíveis para ingresso no Mestrado submetido a acreditação. Neste sentido, novo plano de estudos passou a incluir apenas dois ramos: Medicina Dentária / Estomatologia e Cirurgia Maxilofacial.

Os planos de estudos foram reformulados em ambos os ramos. As unidades de curriculares incluídas no presente Mestrado, apesar de utilizarem a mesma nomenclatura que algumas unidades curriculares do 1º ciclo de estudos, apresentam conteúdos programáticos vocacionados nas novas tecnologias em Medicina Dentária que não são lecionados no 1º ciclo de estudos. No 1º ciclo de estudos, o consumo de carga horária na leção apropriada de matérias básicas não permite o desenvolvimento adequado teórico e prático de tecnologias digitais, pois exigem uma grande curva de aprendizagem pelos estudantes, como é o caso de: modelos preditivos e a criação de bancos de dados digitais; sistema de prototipagem rápida baseado em robô para fabricação de *scaffolds*; engenharia de tecidos com a rede neural artificial; bioimpressão 3D para cirurgia reconstrutiva da cavidade oral; e identificação de células sanguíneas através de *machine learning*.

Na área de especialização em Cirurgia Maxilo-Facial, os estudantes devem frequentar 4 unidades de carácter obrigatório (Imagem Médica e Médico-Dentária; Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa; Genética; e, Competências de Investigação em Medicina Dentária), perfazendo 12 ECTS, e deverão optar por outras unidades curriculares facultativas que deverão, no seu somatório, perfazer 18 ECTS (Reabilitação oclusal, protética e implantológica; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático; Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral; Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital; Ciências de dados). Desta forma, os estudantes que optem por este ramo terão no 1º semestre entre 7 a 8 unidades curriculares. Na área de especialização em Medicina Dentária/Estomatologia, os estudantes devem frequentar 4 unidades de carácter obrigatório (Imagem Médica e Médico-Dentária; Ciências de Dados; Competências de Investigação em Medicina Dentária; e Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital), perfazendo 12 ECTS, e deverão optar por outras unidades curriculares facultativas que deverão, no seu somatório, perfazer 18 ECTS (Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa; Dentisteria operatória estética; Genética; Reabilitação oclusal, protética e implantológica; Ortodontia e Cirurgia Ortognática; Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático; Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral; Biologia oral e Microbiologia; Marketing e comunicação digital; e, Endodontia). Desta forma, os estudantes que optem por este ramo terão no 1º semestre entre 7 a 9 unidades curriculares.

O segundo semestre, em ambos os ramos, manteve-se com a unidade curricular “Trabalho de projeto” com 30 ECTS. As unidades curriculares com aplicabilidade clínica na área de Medicina Dentária foram reformuladas, tendo-se aumentado o número de ECTS e, consequentemente, o número de aulas práticas bem como o corpo docente. Complementarmente, foram adicionadas às fichas de unidade curricular as informações acerca das instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, bem como os principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos.

Por fim, na unidade curricular “Trabalho Final” não foram adicionados novos docentes uma vez que o único docente afeto é o docente responsável pela unidade curricular. No entanto, a orientação e coorientação serão distribuídas pelo corpo docente do curso, sendo pelo menos um, orientador ou coorientador, docente ou investigador da FMUC e doutorado. Os estudantes poderão ainda optar por um orientador ou coorientador externo à FMUC, para isso no processo de registo do trabalho será necessário entregar o curriculum vitae do orientador ou coorientador externo, que será avaliado pelo regente da unidade curricular. Nas áreas clínicas hospitalares, poderão ser aceites orientadores e coorientadores não doutorados, da FMUC ou externos à FMUC, com o grau mínimo de assistente hospitalar, sendo imperativo, nestas circunstâncias, para validação da proposta pela Regência do Trabalho Final, a entrega de parecer do coordenador de área científica, atestando habilitação e capacidade científico-pedagógico do orientador e coorientador. Idealmente, é recomendável que cada docente procure não assumir um número excessivo de orientações para garantir aos alunos o acompanhamento e a disponibilidade necessários, tal como deverá aceitar regularmente orientações, dentro da sua disponibilidade de tempo. O trabalho deve ser realizado ao longo do curso, apresentado e discutido em provas públicas no final do 2º semestre, em datas definidas em calendário próprio, proposto pelo Regente da unidade curricular e aprovado pelo conselho Pedagógico.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, we are grateful for the recognition of the strengths of the implementation of this Master's, especially for its innovative character in an area with recent developments and in which there is a need to provide health

professionals with digital knowledge that allows them to improve their activity, both in medical and dental care and in the industry for development of advanced techniques in the manufacture of medical-dental technology.

With regard to admission conditions, holders of Licentiate degrees or the legal equivalent in Oral Hygiene and Dental Prosthesis were removed as eligible candidates for admission to the Master's submitted for accreditation. As such, the new studies plan now includes only two branches: Dentistry/Stomatology and Maxillofacial Surgery.

The studies plans were altered in both branches. The curricular units included in this Master's, despite having the same nomenclature as some curricular units of the 1st cycle of studies, the present programmatic contents focused on new technologies in Dentistry that are not taught in the 1st cycle of studies. In the 1st study cycle, the consumption of hours in the proper teaching of basic subjects does not allow the proper theoretical and practical development of digital technologies, as they require a large learning curve by the students, such as: predictive models and the creation of digital databases; robot-based rapid prototyping system for manufacturing scaffolds; tissue engineering with artificial neural network; 3D bioprinting for reconstructive surgery of the oral cavity; and identification of blood cells through machine learning. Students from the Maxillofacial Surgery area must attend 4 compulsory units (Medical and Dental-Medical Imaging; Biomaterials and Regenerative Dentistry; Genetics; and Research Skills in Dentistry), totaling 12 ECTS. These students must also choose other optional curricular units which, in their sum, total 18 ECTS (Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Physiology and Pathophysiology of the Stomatognathic System; Oral Surgery and Periodontology and Oral Pathology; Evidence-Based Dentistry in the Age of digital transition; Data sciences). Students who opt for this branch will have only 7 to 8 curricular units in the 1st semester.

Students of the Dentistry/Stomatology areas must attend 4 compulsory units (Medical and Dental-Medical Imaging; Data Sciences; Research Competencies in Dentistry; and, Evidence-Based Dentistry in the era of digital transition) totaling 12 ECTS. These students must also choose other optional curricular units that must, in their sum, total 18 ECTS (Biomaterials and Regenerative Dentistry; Aesthetic Operative Dentistry; Genetics; Occlusal, Prosthetic and Implant Rehabilitation; Orthodontics and Orthognathic Surgery; Physiology and Pathophysiology Stomatognathic System; Oral Surgery and Periodontology and Oral Pathology; Oral Biology and Microbiology; Marketing and Digital Communication; and Endodontics). Students who opt for this branch will have only 7 to 9 curricular units in the 1st semester.

The 2nd semester, in both branches, has remained with the curricular unit "Project work", worth 30 ECTS. The curricular units with applicable clinical content in the field of Dentistry were altered, increasing the number of ECTS and, subsequently, the number of practical classes as well as the teaching staff. Additionally, information regarding the physical facilities affected and/or used by the studies cycle, the main equipment and materials allocated and/or used by the studies cycle were included in the curricular unit files.

Lastly, in the curricular unit "Final Work" no new professors were added since the only professor associated to this unit is the regent of the curricular unit. However, supervision and co-supervision will be distributed to the professors of the course, with at least one, supervisor or co-supervisor, professor or researcher at FMUC and PhD. Students may also opt to have a supervisor or co-supervisor external to FMUC, for this, in the process of registering the work, it will be necessary to deliver the respective curriculum vitae of the supervisor or co-supervisor, which is evaluated by the regent of the curricular unit. In hospital clinical areas, supervisors and co-supervisors without a PhD, either from FMUC or external, may be accepted, with the minimum degree of hospital assistant, being imperative, in these circumstances, for the validation of the proposal by the Regency of the Final Work. The final decision falls on the coordinator of the scientific area who must attest to the scientific-pedagogical qualification and capacity of the supervisor and co-supervisor. Ideally, it is recommended that each teacher tries not to take on an excessive number of supervisions in order to guarantee the necessary follow-up and availability for the students. Additionally, he/she should regularly accept supervisions, within his/her time availability. The work must be carried out throughout the course, presented and discussed in public exams at the end of the 2nd semester, on dates defined in a specific calendar, proposed by the Regent of the curricular unit and approved by the Pedagogical Council.

13.4. Condições (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

A cumprir no imediato:

Alteração das condições de ingresso, retirando a possibilidade de admissão de profissionais sem a formação base adequada como é o caso dos licenciados em Higiene Oral e em Prótese Dentária;

Eliminação das quatro especialidades existentes e criação de dois ramos: Medicina Dentária / Estomatologia e Cirurgia Maxilofacial, com planos de estudos separados e a possibilidade de terem unidades curriculares comuns;

Alteração do plano de estudos com a redução do número de unidades curriculares e a eliminação das que correspondem a um 1º ciclo de estudos;

Aumento da componente de prática clínica e do número de docentes adstritos à mesma;

Correção na unidade curricular: Trabalho Final, do rácio: Docente / Estudante.

Nas unidades curriculares indicar os conteúdos ministrados presencialmente e os em modo on-line.

Resposta: Exmos. Senhores Professores da Comissão de Avaliação Externa, tendo em consideração que todas as sugestões e condições impostas por vossas Excelências foram atendidas pela coordenação do ciclo de estudos proposto, e que as mesmas se encontram fundamentadas ao longo deste documento, acreditamos que estão reunidas as condições para a acreditação plena do Mestrado Em Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária.

Answer: Your Excellencies the Professors of the External Evaluation Committee, taking into account that all the suggestions and conditions imposed by your Excellencies have been attended to by the coordination of the proposed study cycle, and that they are substantiated throughout this document, we believe that the conditions for the full accreditation of the Master's Degree in New Technologies for Digital Transition in Dentistry have been met.

ANEXO 1 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE INGRESSO, OBJETIVOS DO CICLO DE ESTUDOS E OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1.10. Condições específicas de ingresso:

Os candidatos deverão possuir uma experiência profissional mínima prévia de cinco anos bem como ser portadores de uma das seguintes situações:

- Titulares de Licenciaturas / Mestrado Integrado ou o equivalente legal em Medicina Dentária ou em Medicina, com especialidade ou em internato de formação específica nas especialidades de Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial;
- Titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, nas áreas referidas na alínea a);
- Titulares de grau académico superior obtido no estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado numa das áreas referidas nas alíneas anteriores pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC).

Specific entry requirements:

Candidates must have a minimum of five years' previous professional experience as well as being in one of the following situations:

- a) Holders of Undergraduate degrees / Integrated Masters or the legal equivalent in Dentistry or in Medicine, with a specialty or residence in the specialties of Stomatology and Maxillofacial Surgery;
- b) Holders of a foreign higher academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a State adhering to this Process, in the areas referred to in paragraph a);
- c) Holders of a higher academic degree obtained abroad that is recognized as meeting the objectives of the undergraduate degree in one of the areas mentioned in the previous paragraphs by the Scientific Council of the Faculty of Medicine of the University of Coimbra (FMUC).

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

Este mestrado curto em "Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária" tem como objetivo dotar os alunos de conhecimentos na área da transição digital com aplicação prática, quer na atividade assistencial médico-dentária, quer na indústria para o desenvolvimento de técnicas avançadas no fabrico de tecnologia médico-dentária. O programa do curso inclui módulos das áreas básicas, laboratoriais e clínicas da medicina e medicina dentária, proporcionando uma abordagem transversal mas com grande aplicabilidade prática. A oferta de módulos de cada especialidade permite aprofundar os conhecimentos de acordo com as áreas de interesse e atuação dos formandos. Para além da abordagem teórica serão enfatizados os exemplos pré-clínicos, laboratoriais e clínicos, possibilitando aos formandos a aquisição de competências práticas inovadoras.

Study cycle's objectives:

This master's degree in "New Technologies for Digital Transition in Dentistry" aims to provide students with knowledge in the area of digital transition with practical application, both in medical and dentistry care activity, and in the industry for the development of advanced techniques in the manufacture of medical-dental technology. The course program includes modules in the basic, laboratory and clinical areas of medicine and dentistry, providing a holistic approach but with great practical applicability. The offer of modules in each specialty allows for greater in-depth knowledge according to the students' areas of interest and performance. In addition to the theoretical approach, pre-clinical, laboratory and clinical examples will be emphasized, enabling students to acquire innovative practical skills.

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos/as estudantes:

Obtenção de competências por forma a demonstrar a capacidade de: Aplicar de forma crítica as técnicas digitais adequadas; Apresentar soluções para casos clínicos de grande complexidade; Possuir uma liderança eficaz e práticas de gestão para coordenar situações complexas; Aplicar as ferramentas aprendidas à prática clínica, laboratorial ou industrial; Identificar, resolver problemas de forma sistemática e criativa, comunicar e fazer bom uso da tecnologia da informação, munido do conhecimento necessário sobre o insight regulatório e supervisão para tecnologias baseadas em IA. A nível das aptidões, deverá saber comunicar em linguagem científica, interpretar de forma precisa a informação obtida de dados médicos. A nível das atitudes, deverá possuir valores pessoais relacionados com a integridade, honestidade, responsabilidade, e utilizar os meios digitais mais eficazes e inovadores que permitem o desenvolvimento do projeto conducente ao grau de Mestre.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

Gaining skills in order to demonstrate the ability to: Critically apply appropriate digital techniques; Provide solutions to highly complex clinical cases; Possess effective leadership and management practices to coordinate complex situations; Apply the learned tools to clinical, laboratory or industrial practice; Identify, solve problems systematically and creatively, communicate and make good use of information technology, armed with the necessary knowledge about the regulatory insight and oversight for AI-based technologies. At the skill level, should be able to communicate in scientific language, accurately interpret information obtained from medical data. At the level of attitudes, should possess personal values related to integrity, honesty, responsibility, and use the most effective and innovative digital means that allow the development of the project leading to the Master's degree.

ANEXO 2 - ESTRUTURA CURRICULAR e PLANO DE ESTUDOS

4.2.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável): Área de especialização em Cirurgia Maxilo-Facial
Branche, option, profile, major/minor, or other form (if applicable): Area of specialization in Maxillofacial Surgery

4.2.2. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau | *Scientific áreas and credits that must be obtained before a degree is awarded:*

Área Científica/ <i>Scientific Area</i>	Sigla/ <i>Acronym</i>	ECTS Obrigatórios/ <i>Mandatory ECTS</i>	ECTS Mínimos optativos* / <i>Minimum Optional ECTS*</i>	Observações / <i>Observations</i>
Área Clínica/Clinical Area	CLI	12	0	
Unidades Curriculares Opcionais/ <i>Optional Curricular Units</i>	OPCS	0	18	Opcional/ <i>Optional</i>
Multidisciplinar/Multidisciplinary	MUL	30	0	
TOTAL		42	18	

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular (a que reporta o quadro seguinte): 1ºano/1º semestre
Curricular year/semester/trimester: 1st year, 1st semester

Unidades curriculares/ Curricular Units	Área Científica/ Scientific Area	Tipo/ Type	Horas de trabalho/ working hours	Horas de Contacto/ Contact hours	ECTS	Observações/ Observations
Imagem Médica e Médico-Dentária/ Medical and Dental Imaging	CLI	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	
Genética/ Genetics	CLI	Semestral/Semester	81	T-18; TP-10	3	
Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa / Biomaterials and Regenerative Dentistry	CLI	Semestral/Semester	81	T-14; TP- 8h; S-6h	3	
Reabilitação oclusal, protética e implantológica/ Occlusal, prosthetic and implantological rehabilitation	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Ortodontia e Cirurgia Ortognática/ Orthodontics and Orthognathic Surgery	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático / Physiology and pathophysiology of the Stomatognathic System	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	Opcional/ Optional
Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral/ Oral surgery, periodontology and oral pathology	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital/ Evidence-based dentistry in digital age	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; S-14	3	Opcional/ Optional
Ciências de dados/ Data Sciences	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	Opcional/ Optional
Competências de Investigação em Medicina Dentária / Hard and soft skills in dental research	CLI	Semestral/Semester	81	T-12; TP- 12; S-4	3	

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular (a que reporta o quadro seguinte): 1ºano/2º semestre
Curricular year/semester/trimester: 1st year, 2nd semester

4.3.3. Plano de estudos / Study plan:

Unidades curriculares/ Curricular Units	Área Científica/ Scientific Area	Tipo/ Type	Horas de trabalho/ working hours	Horas de Contacto/ Contact hours	ECTS	Observações/ Observations
Trabalho de projeto/ Final project	MUL	Semestral/Semester	810	OT- 324	30	

4.2.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável): Área de especialização em Medicina Dentária/ Estomatologia
Branche, option, profile, major/minor, or other form (if applicable): Area of specialization in Dentistry/Stomatology

4.2.2. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau | Scientific áreas and credits that must be obtained before a degree is awarded:

Área Científica/ Scientific Area	Sigla/ Acronym	ECTS Obrigatórios/ Mandatory ECTS	ECTS Mínimos optativos* / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Área Clínica/Clinical Area	CIL	12	0	
Unidades Curriculares Opcionais/ Optional Curricular Units	OPCS	0	18	Opcional/ Optional
Multidisciplinar/Multidisciplinary	MUL	30	0	
TOTAL		42	18	

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular (a que reporta o quadro seguinte): 1ºano/1º semestre
Curricular year/semester/trimester: 1st year, 1st semester

4.3.3. Plano de estudos / Study plan:

Unidades curriculares/ Curricular Units	Área Científica/ Scientific Area	Tipo/ Type	Horas de trabalho/ working hours	Horas de Contacto/ Contact hours	ECTS	Observações/ Observations
--	-------------------------------------	------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------	------------------------------

Imagem Médica e Médico-Dentária/ Medical and Dental Imaging	CIL	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	
Ciências de dados/ Data Sciences	CIL	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	
Competências de Investigação em Medicina Dentária / Hard and soft skills in dental research	CIL	Semestral/Semester	81	T-12; TP- 12; S-4	3	
Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital/ Evidence-based dentistry in digital age	CIL	Semestral/Semester	81	T-14;S-14	3	
Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa / Biomaterials and Regenerative Dentistry	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; TP- 8h; S-6h	3	Opcional/ Optional
Dentisteria operatória estética/ Aesthetic Operative Dentistry	OPCS	Semestral/Semester	162	T-18; TP-10; PL- 28	6	Opcional/ Optional
Genética/ Genetics	OPCS	Semestral/Semester	81	T-18; TP-10	3	Opcional/ Optional
Reabilitação oclusal, protética e implantológica/ Occlusal, prosthetic and implantological rehabilitation	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Ortodontia e Cirurgia Ortognática/ Orthodontics and Orthognathic Surgery	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático / Physiology and pathophysiology of the Stomatognathic System	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; PL- 14	3	Opcional/ Optional
Cirurgia oral e Periodontologia e Patologia oral/ Oral surgery, periodontology and oral pathology	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional
Biologia oral e Microbiologia/ Biology and Microbiology	OPCS	Semestral/Semester	81	T-14; PL-14	3	Opcional/ Optional
Marketing e comunicação digital / Marketing and digital communication	OPCS	Semestral/Semester	81	(T – 12; TP – 12; S – 4)	3	Opcional/ Optional
Endodontia/ Endodontics	OPCS	Semestral/Semester	162	T-14; PL- 42	6	Opcional/ Optional

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular (a que reporta o quadro seguinte): 1ºano/2º semestre
Curricular year/semester/trimester: 1st year, 2nd semester

4.3.3. Plano de estudos / Study plan:

Unidades curriculares/ Curricular Units	Área Científica/ Scientific Area	Tipo/ Type	Horas de trabalho/ working hours	Horas de Contacto/ Contact hours	ECTS	Observações/ Observations
Trabalho de projeto/ Final project	MUL	Semestral/Semester	810	OT-324	30	

ANEXO 3 – FUC

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Cirurgia oral, Periodontologia e Patologia oral
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Oral surgery, periodontology and oral pathology
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
T-14; PL- 42
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações

Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Sérgio Miguel Andrade de Matos (T-5; PL- 21)
13. E-mail institucional do Docente responsável
smatos@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
É fundamental o domínio dos seguintes conhecimentos e aptidões base: - Fisiopatologia das patologias e condições periodontais, bem como do foro da patologia/medicina oral. - Anatomia da cabeça e pescoço, com particular especificidade nas estruturas da cavidade oral. - Conhecimentos de base no diagnóstico e tratamento das patologias mais representativas a nível da Periodontologia, Cirurgia e Medicina Oral. - Leitura, compreensão e expressão escrita e fluência da língua inglesa.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Mastery of the following basic knowledge and skills is essential: - Pathophysiology of periodontal pathologies and conditions, as well as those in the field of oral pathology/medicine. - Head and neck anatomy, in particular regarding the structures of the oral cavity. - Basic knowledge in the diagnosis and treatment of the most representative pathologies in Periodontology, Surgery and Oral Medicine. - Reading, comprehension and written expression and fluency of the English language.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português/inglês
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese/english
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Daniela Filipa Santos Silva (T2; PL-21) Daniela Alves Pereira (T3; PL-21) Joana Saraiva Amaral (T4;PL-21)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Ter conhecimento detalhado sobre meios de diagnóstico avançado a nível de exames de microbiologia, imagiologia digital, sondas periodontais computadorizadas e biomarcadores. Ter conhecimento detalhado sobre documentação 2D e 3D a nível de registo e planeamento, formato de dados e digitalização do paciente. Ter conhecimento detalhado sobre aplicações do fluxo de trabalho analógico vs digital e do workflow digital no planeamento perio-prótese. Apresentar proficiência na análise de risco individualizada com modelos preditivos para a patologia periodontal. Apresentar proficiência no planeamento através do enceramento digital. Ter conhecimento detalhado sobre a confecção de guias cirúrgicas em impressoras 3D. Ter conhecimento detalhado sobre abordagens minimamente invasivas através de visualização tecnológica, como abordagem endoscópica e videoscópica. Ter conhecimento detalhado sobre aplicação de terapêuticas inovadoras e materiais inteligentes, através da simulação de elementos finitos na e IA.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Have comprehensive knowledge of advanced diagnostic in terms of microbiology exams, digital imaging, computerized periodontal probes and biomarkers. Have comprehensive knowledge of 2D and 3D documentation in terms of recording and planning, data format and patient digitization. Have comprehensive knowledge of applications of analog vs digital workflow and digital workflow in perio-prosth planning. Proficiency in the individualized risk analysis with predictive models for periodontal pathology. Proficiency in planning through digital wax up. Have comprehensive knowledge about making surgical guides in 3D printers. Have comprehensive knowledge about minimally invasive approaches through technological visualization, such as endoscopic and videoscopic approaches. Have comprehensive knowledge about the application of innovative therapies and smart materials, through finite element simulation and AI.
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
- Diagnóstico avançado – testes microbiológicos, imagiologia digital, sondas computadorizadas e novas tecnologias aplicadas a biomarcadores (conteúdo presencial) - Documentação 2D e 3D: registo, diagnóstico e planeamento (conteúdo on-line) - Medicina personalizada e modelos preditivos de risco individualizado (conteúdo presencial) - Fluxo de trabalho analógico vs digital (conteúdo on-line). - Protocolo fotográfico facial, extra-oral e intra-oral (conteúdo presencial) - Utilização de software para digitalização facial, extra-oral e intra-oral (conteúdo presencial) - Planeamento digital passo-a-passo e enceramento digital (conteúdo on-line) - Desenho de guias cirúrgicas e confecção em impressoras 3D (conteúdo presencial) - Simuladores virtuais para ensino e treino (conteúdo presencial) - Abordagens minimamente invasivas – técnicas clínicas e visualização tecnológica (endoscópica e videoscópica) (conteúdo presencial) - Aplicações de tecnologias inovadoras na engenharia de tecidos e regeneração (conteúdo presencial) - Aplicação da tecnologia dos elementos finitos, CAD-CAM e IA na simulação de novas terapêuticas e aplicação de biomateriais (conteúdo presencial) - Comunicação e literacia digital na interface com os pacientes (conteúdo on-line)
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
- Advanced diagnostics – microbiological tests, digital imaging, computerized probes and new technologies applied to biomarkers (face-to-face content). - 2D and 3D documentation: registration, diagnosis and planning (on-line content). - Personalized medicine and individualized risk predictive models (face-to-face content). - Analog vs digital workflow (on-line content). - Facial, extra-oral and intra-oral photographic protocol (face-to-face content). - Software for facial, extra-oral and intra-oral scanning (face-to-face content). - Step-by-step digital planning and digital wax up (on-line content). - Design of surgical guides and production in 3D printers (face-to-face content). - Virtual simulators for teaching and training (face-to-face content). - Minimally invasive approaches – clinical techniques and technological visualization (endoscopic and videoscopic) (face-to-face content). - Applications of innovative technologies in tissue engineering and regeneration (face-to-face content). - Application of finite element technology, CAD-CAM and AI in the simulation of new therapies and application of biomaterials (face-to-face content). - Communication and digital literacy in the interface with patients (on-line content).
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Os conteúdos programáticos abarcam os principais temas de interesse para a transição digital na área da Periodontologia, Cirurgia Oral e Medicina Oral, com particular enfoque no potencial de aplicação destas tecnologias no diagnóstico (1), na abordagem personalizada do paciente (2) e no tratamento (3): (1) plataformas de informação/comunicação com o paciente, recolha de dados de diagnóstico a nível de documentação digital e meios complementares; (2) avaliação do risco individualizado, otimização do plano de tratamento e estabelecimento de um

<p>prognóstico mais diferenciado; (3) técnicas cirúrgicas guiadas com ferramentas digitais, cirurgia ultrassônicas/laser, cirurgia minimamente invasiva e aplicação de materiais inteligentes. Todo este conhecimento será difundido com uma preocupação pedagógica de aplicação prática na aquisição de competências com impacto clínico e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.</p>
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>The syllabus covers the main topics of interest for the digital transition in the area of Periodontology, Oral Surgery and Oral Medicine, with a particular focus on the potential application of these technologies in diagnosis (1), personalized approach of the patient (2) and treatment (3): (1) information/communication platforms with the patient, collection of diagnostic data in terms of digital documentation and complementary means; (2) individualized risk assessment, treatment plan optimization and establishment of a more differentiated prognosis; (3) guided surgical techniques with digital tools, ultrasonic/laser surgery, minimally invasive surgery and application of smart materials. All this knowledge will be disseminated with a pedagogical concern of practical application in the acquisition of skills with clinical impact and in improving the quality of life of patients.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>T: O ensino teórico envolve métodos expositivos e demonstrativos. Os temas e técnicas serão desenvolvidos com base numa metodologia de análise crítica e resolução de problemas, em que se irá fomentar uma discussão interativa através de casos-tipo.</p> <p>P: Serão utilizadas tecnologias de modelização anatómica, digital e simulação biomédicas para desenvolvimento de competências de diagnóstico, operacionais e de tratamento.</p>
<p>Teaching methods (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p> <p>T: Theoretical teaching involves expository and demonstrative methods. The themes and techniques will be developed based on a methodology of critical analysis and problem solving, in which an interactive discussion will be promoted through standard cases.</p> <p>P: Anatomical, digital modeling and biomedical simulation technologies will be used to develop diagnostic, operational and treatment skills.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>As aulas teóricas antecipam a aquisição de competências clínicas e representam um ambiente muito interativo e estimulante. O seu objetivo principal consiste em apreciar a matéria na perspetiva da sua aplicação prática e da resolução de problemas com base nos conhecimentos adquiridos. Na maior parte das aulas os temas e as técnicas apresentadas serão enquadradas com a exemplificação de tecnologia/casos clínicos discutidos com os alunos, estimulando a capacidade crítica para a resolução de problemas-tipo.</p> <p>As aulas práticas são o reforço e extensão do ensino teórico e a sua realização estabelece-se em ambiente de prática de simulação clínica, em que os alunos executarão as técnicas/gestos terapêuticos mais relevantes de cada área, com a tutoria dos docentes.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Theoretical classes anticipate the acquisition of clinical skills and represent a very interactive and stimulating environment. Its main objective is to appreciate the subject from the perspective of its practical application and problem solving based on the acquired knowledge. In most classes, the themes and techniques presented will be framed with the exemplification of technology/clinical cases discussed with the students, stimulating the critical capacity for solving typical problems.</p> <p>The practical classes are the reinforcement and extension of the theoretical teaching and their realization is established in a clinical simulation practice environment, in which the students will perform the most relevant therapeutic techniques/gestures in each area, with the tutoring of the professors.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Tord Berglundh, William V. Giannobile, Niklaus P. Lang and Mariano Sanz. 7ed 2021. Wiley Blackwell. ISBN10 - 9781119438885. - Minimally invasive periodontal therapy – clinical techniques and visualization technology. Stephen Harrel; Thomas Wilson Jr. 2015. Wiley Blackwell. ISBN 978-1-118-60762-6. - Digitization in dentistry – clinical applications. Priyanka Jain, Mansi Gupta. 2021. Springer. ISBN 978-3-030-65168-8. - Digital Workflow in reconstructive Dentistry. Wael Att, Siegbert Witkowski, Jorg Strub. 2019. Quintessence Publishing. ISBN 9781786980250. - Clinical Applications of Digital Dental Technology. Radi Masri, Carl Driscoll. 2015. Wiley Blackwell. ISBN 978-1-118-65579-5.
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>As aulas serão lecionadas nas instalações afetas à Área de Medicina Dentária da FMUC, situada no Bloco de Celas dos CHUC, onde se localizam os seguintes espaços: clínica universitária, salas de aula, biblioteca, sala de informática, Laboratório de Tecidos Duros, Laboratório de ensaios biomecânicos, Laboratório de simulação pré-clínica. Classes will be held in the facilities assigned to the Dentistry Department of FMUC, located in Bloco de Celas - CHUC, where the following spaces are located: university clinic, classrooms, library, computer room, Hard Tissue Laboratory, Laboratory of biomechanical tests, Pre-clinical simulation laboratory.</p>
<p>27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Estão disponíveis todos os equipamentos de uma clínica dentária universitária para tratamento de pacientes, incluindo blocos operatórios. Adstritos à clínica existem os seguintes equipamentos: aparelho de Laser, motor cirúrgico piezoelétrico, motores rotatórios para implantes dentários, sistema de centrifugação de concentrados plaquetários, máquinas fotográficas e meios imagiológicos (aparelho de radioviografia, ortopantomografia, CBCT). O laboratório de simulação de competências pré-clínicas está equipado com bancadas com instrumental dentário rotatório e fantomas. As salas de aula dispõem de computadores e meios audiovisuais de projeção.</p> <p>All equipment of a university dental clinic is available for treating patients, including operating rooms. Attached to the clinic are the following equipment: Laser device, piezoelectric surgical motor, rotary motors for dental implants, centrifuge system for platelet concentrates, cameras and imaging equipment (radiovisiography, orthopantomography, CBCT). The pre-clinical skills simulation laboratory is equipped with benches with rotating dental instruments and phantoms. Classrooms have computers and audiovisual projection media.</p>

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<p>1. Unidade curricular (<i>nome oficial da unidade curricular em português</i>)</p> <p>Biologia oral e Microbiologia</p> <p>Course unit title (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p> <p>Oral biology and microbiology</p>
<p>2. Sigla da área científica em que se insere (<i>sigla da área científica que consta no plano de estudos</i>)</p> <p>OPCS</p>
<p>3. Duração (<i>Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...</i>)</p> <p>Semestral</p>
<p>4. Horas de trabalho (<i>n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos</i>)</p> <p>81</p>
<p>5. Horas de contacto (<i>n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.</i></p> <p>T-14; PL-14</p>
<p>6. ECTS (<i>n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos</i>)</p> <p>3</p>
<p>7. Observações</p> <p>Observations</p>
<p>8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada</p> <p>Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos</p>
<p>9. Ano curricular Curricular unit*</p> <p>1</p>

10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Joana Barbosa de Melo (T-6; PL-14)
13. E-mail institucional do Docente responsável
mmelo@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Conhecimentos básicos de biologia e bioquímica do ciclo pré-graduado de cursos no âmbito das Ciências Biomédicas
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Knowledge of biology, biochemistry in the pre graduate cycle of courses in the scope of Biomedical Sciences
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ^{*(8)} (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Ilda Ribeiro (T-4;PL-14) Isabel Carreira (T-4;PL-14)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conhecimentos sólidos sobre mecanismos biológicos essenciais para a compreensão de novas tecnologias (conteúdo on-line); • Conhecer e explorar técnicas de biologia celular e molecular, em particular novas tecnologias com aplicação clínica como microscopia confocal <i>in vivo</i> (conteúdo presencial); • Conhecer os aplicativos com inteligência artificial como AICaries (conteúdo on-line); • Engenharia de tecidos: previsão de resultados de engenharia de tecidos com a rede neural artificial, uso de sistema de prototipagem rápida baseado em robô para fabricação de <i>scaffolds</i>, sistemas robóticos automatizados de processamento de células e uso de modelos computacionais baseados em redes neurais para aplicações complexas de engenharia de tecidos (conteúdo presencial); • Analisar a microbiota oral e relação com o hospedeiro, discutindo o potencial da inteligência artificial nesta área clínica (conteúdo on-line); • Promover os conhecimentos digital dos profissionais no âmbito da biologia oral com consequente impacto na literacia dos doentes (conteúdo presencial).
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
<ul style="list-style-type: none"> • Acquire knowledge about biological mechanisms essential for understanding new technologies (on-line learning); • Know cellular and molecular biology techniques, in particular new technologies with clinical application, namely <i>In vivo</i> confocal microscopy (face-to-face learning); • Artificial intelligence-powered smartphone app such as AICaries (on-line learning); • Tissue engineering: prediction of tissue engineering results with the artificial neural network, the use of robot-based rapid prototyping system for scaffold fabrication, automated cell processing robotic systems, and the use of computational models based on neural networks for complex applications (face-to-face learning); • Analyze the oral microbiota and its relationship with the host, discussing the potential of artificial intelligence in this clinical area (on-line learning); • Promote the digital knowledge in oral biology of professionals in the field with a consequent impact on patient literacy (face-to-face learning).
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Mecanismos biológicos celulares e moleculares básicos e aplicações terapêuticas baseadas no uso de células. A organização das células no contexto tecidual - Tipos de tecido e classificação. Técnicas gerais de biologia celular, com ênfase nas culturas de células e tecidos. Conceito e tipos de células estaminais. Mecanismos gerais de diferenciação celular. Células estaminais embrionárias e células estaminais adultas. Técnicas de análise e edição de DNA, com ênfase nas novas tecnologias moleculares. O microbioma oral: tipos de microorganismos e sua classificação; Interação microorganismos- hospedeiro na cavidade oral; Metodologias de estudo e análise do microbioma oral; Impacto da inteligência artificial nesta área e sua implicação clínica. Engenharia de células e tecidos – conceitos e aplicações. Materiais e Biorreactores para engenharia de tecidos, vantagens e limitações. Impressão 3D.
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Basic cellular and molecular biological mechanisms and therapeutic applications based on the use of cells. The organization of cells in the tissue context - Tissue types and classification. General techniques of cell biology, with emphasis on cell and tissue cultures. Concept and types of stem cells. General mechanisms of cell differentiation. Embryonic stem cells and adult stem cells. DNA analysis and editing techniques, with emphasis on new molecular technologies. The oral microbiome: types of microorganisms and their classification; Microorganism -host interaction in the oral cavity. Methodologies and analysis of the oral microbiome; Impact of artificial intelligence in this area and its clinical implications; Cell and tissue engineering. Materials and Bioreactors for tissue engineering, advantages and limitations. 3D printing.
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
São ministradas aulas teóricas sobre os objetivos da UC e as suas áreas de intervenção. Serão transmitidos conceitos teóricos detalhados relativos às metodologias desenvolvidas no âmbito da biologia oral e microbiologia e suas aplicações no diagnóstico, tratamento e investigação. Serão analisados e discutidos casos problema de modo a permitir aos alunos interpretar e valorizar os resultados observados e a utilidade clínica nesta área. Serão abordadas e analisadas diferentes ferramentas de forma a permitir ao aluno compreender a sua utilização e aplicação. Serão discutidas as diferentes técnicas e abordagens necessárias ao estudo da biologia oral e microbiologia permitindo a discussão da sua importância na clínica.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Theoretical classes are given on the objectives of the UC and its areas of intervention. Detailed theoretical concepts related to the methodologies developed in the field of oral biology and microbiology and their applications in diagnosis, treatment and investigation will be transmitted. Problem cases will be analyzed and discussed in order to allow students to interpret and value the observed results and the clinical utility in this area. Different tools will be approached and analyzed in order to allow the student to understand their use and application. The different techniques and approaches necessary for the study of oral biology and microbiology will be discussed, allowing the discussion of their importance in the clinic.
22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Para as aulas teóricas serão utilizadas apresentações, handouts/artigos/ ou outro material que os docentes entendam ser os mais adequados com conteúdos teóricos relativos aos objetivos da UC. Serão organizadas sessões conjuntas com discussão de casos e novas tecnologias. O teste será realizado de acordo com os objetivos pedagógicos específicos da UC e o número de perguntas será representativo da importância do assunto a avaliar e do número de horas ministradas em cada tema.
Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)

For the theoretical classes, presentations, handouts/articles/ or other material that the professors consider to be the most appropriate with theoretical content related to the objectives of the UC will be used. Joint sessions will be organized to discuss cases and new technologies.
The test will be carried out according to the specific pedagogical objectives of the UC and the number of questions will be representative of the importance of the subject to be evaluated and the number of hours taught in each topic.
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Com a exposição de conceitos e o debate que se promoverá durante as aulas os alunos terão uma boa abordagem teórica dos temas. De igual modo, será promovida a discussão de casos de forma a aproximá-los da realidade na área com ênfase na área clínica e de investigação. As sessões conjuntas com discussão de casos permitem otimizar a discussão da relação de metodologias e estratégias de diagnóstico e de investigação. A bibliografia recomendada promove o estudo relativo aos diferentes objetivos desta unidade curricular.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
With the exposition of concepts and the debate that will be promoted during the classes, the students will have a good theoretical approach to the themes. Likewise, the discussion of cases will be promoted in order to bring them closer to the reality in the area, with an emphasis on the clinical and research areas. The joint sessions with discussion of cases allow optimizing the discussion of the relationship of methodologies and strategies for diagnosis and investigation. The recommended bibliography promotes the study of the different objectives of this curricular unit.
24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points. Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2015) Molecular Biology of the Cell 6th Edition; Marsh, P., Lewis, M., Rogers, H., Williams, D., Wilson, M. Oral Microbiology, 6th Edition. ISBN: 9780702061066; Lanza, R., Langer, R., Vacanti, J. (2020). Principles of Tissue Engineering, 5th Edition, Editors. ISBN: 9780128184226 Artigos científicos originais e de revisão, atuais, no âmbito dos diferentes temas abordados na UC.
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina. Biblioteca de Medicina Dentária. Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine. Dental Medicine library.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Utilização de computadores, projetores e ponteiros para a lecionação de aulas teóricas e teórico-práticas. Equipamentos científicos para a elaboração de trabalho experimental, tais como microscópios de transmissão eletrónica (TEM), confocal e de 'spinning disk', biotério, salas de cultura (por exemplo, incubadoras de CO ₂ , câmara de fluxo laminar e centrifugas) para culturas primárias, e outras células usadas como modelos de doença. Use of computers, projectors, and pointers for teaching theoretical, theoretical-practical classes. Scientific equipment for carrying out experimental work, such as transmission electron (TEM), confocal and spinning disk microscopes, vivarium, culture rooms (eg. CO ₂ incubators, laminar flow chambers, and centrifuges) for primary cultures, and other cells used as disease models.

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Biomaterials and Regenerative Dentistry
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
CLI OU OPCS (dependendo da área de especialização escolhida pelo estudante)
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
81h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
28 h (T-14; TP- 8h; S-6h)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Maria Filomena Rabaça Roque Botelho 28h (T-14; TP- 2h; S-6h)
13. E-mail institucional do Docente responsável
mfbotelho@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Fisiopatologia Humana
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Human Physiopathology
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction^(*) (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese

<p>18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Mafalda Sofia Laranjo Cândido 8h (TP-2; S-6) Carlos Miguel Machado Marto 6h (TP-2; S-4) Anabela Baptista Pereira Paula 2h (TP-2)</p>
<p>19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Esta unidade curricular pretende fornecer aos alunos conhecimentos sobre o estado da arte dos Biomateriais e da Medicina Regenerativa na área da Medicina Dentária. Com este objetivo serão abordados temas como que permitirão aos estudantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir biomateriais e seu interesse em Medicina Dentária Regenerativa - Conhecer os mecanismos de regeneração celular e tecidual - Aplicar modelos experimentais de regeneração e compreender os mecanismos envolvidos na regeneração de células, tecidos e órgãos - Conhecer os aspetos regulatórios e éticos associados assim como as mais relevantes aplicações em clínica dentária.
<p>Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>This curricular unit aims to provide students with knowledge about the state of the art of Biomaterials and Regenerative Medicine in the field of Dentistry. With this objective, topics such as that will allow students to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Define biomaterials and their interest in Regenerative Dentistry - Know the mechanisms of cell and tissue regeneration - Apply experimental models of regeneration and understand the mechanisms involved in the regeneration of cells, tissues and organs - Know the regulatory and ethical aspects associated as well as the most relevant applications in dental clinic.
<p>20. Conteúdos programáticos (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomateriais: definição, classificação e propriedades químicas e físicas e mecânicas (conteúdo on-line); - Interações biológicas de materiais com aplicação em medicina dentária (conteúdo on-line); - Avaliação <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> (ISOs) (conteúdo on-line); - Bioimpressão 3D (conteúdo presencial); - Materiais inteligentes (conteúdo on-line); - Bioimpressão 3D de tecidos humanos: biofabricação, biolinks e biorreatores (conteúdo presencial); - Regeneração tecidual e células estaminais (conteúdo on-line); - Nanomateriais e seu interesse na medicina dentária regenerativa (conteúdo presencial); - Bioimpressão 3D para cirurgia reconstrutiva da cavidade oral: princípios, aplicações e desafios (conteúdo on-line); - Modelos <i>in silico</i>: tissue/organ on a chip (conteúdo presencial); - Regulamentação de biomateriais e dispositivos médicos (conteúdo on-line); - Biomateriais: da génese à comercialização (conteúdo on-line); - Mercado/indústria de biomateriais (conteúdo on-line).
<p>Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomaterials: definition, classification and chemical, physical and mechanical properties (on-line content); - Biological interactions of materials with application in dentistry (on-line content); - <i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> evaluation (ISOs) (on-line content); - 3D bioprinting (face-to-face content); - Smart materials (on-line content); - 3D bioprinting of human tissues: biofabrication, biolinks, and bioreactors (face-to-face content); - Tissue regeneration and stem cells (on-line content); - Nanomaterials and their interest in regenerative dentistry (face-to-face content); - 3D bioprinting for reconstructive surgery in oral cavity: principles, applications, and challenges (on-line content) - <i>In silico</i> models: tissue/organ on a chip (face-to-face content); - Regulation of biomaterials and medical devices (on-line content); - Biomaterials: from genesis to commercialization (on-line content); - Biomaterials market/industry (on-line content).
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Os conteúdos programáticos foram escolhidos de modo a fornecer ao aluno conhecimentos que o vão ajudar a compreender e atingir os objetivos da unidade curricular. Partindo dos conceitos sobre os biomateriais e da regeneração assim como dos mecanismos envolvidos no processo biológico, serão apresentados modelos de regeneração celular e tecidual e, a partir daí, compreender os mecanismos envolvidos na regeneração de células, tecidos e órgãos. O conhecimento dos aspetos regulatórios e éticos associados assim como as mais relevantes aplicações em clínica dentária serão também um ponto importante. A abrangência dos temas proporcionará aos estudantes a aquisição de conhecimentos e o treino de capacidades fundamentais de um investigador em medicina dentária.</p>
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>The syllabus was chosen in order to provide the student with knowledge that will help him to understand and achieve the objectives of the curricular unit. Starting from the concepts of biomaterials and regeneration, as well as the mechanisms involved in the biological process, models of cell and tissue regeneration will be presented and, from there, to understand the mechanisms involved in the regeneration of cells, tissues and organs. The knowledge of regulatory and ethical aspects associated as well as the most relevant applications in dental clinic will also be an important point. The scope of topics will provide students with the acquisition of knowledge and training of fundamental skills of a researcher in dentistry.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Nas aulas teóricas são utilizados os métodos interrogativo e expositivo, de modo a incentivar ativamente a participação dos estudantes em discussões sobre os temas abordados. Para algumas aulas são convidados reputados especialistas. As aulas teórico-práticas são baseadas em modelos ativos. Nos seminários os estudantes apresentam e discutem os trabalhos desenvolvidos. Os pares realizam a avaliação crítica dos trabalhos.</p>
<p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>In theoretical classes, interrogative and expository methods are used, in order to actively encourage student participation in discussions on the topics covered. Reputed experts are invited to some classes. Theoretical-practical classes are based on active models. In seminars, students present and discuss their work. Peers perform the critical evaluation of the works.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>De acordo com os objetivos enunciados e através de uma exposição elaborada e sistematizada os estudantes adquirem os conhecimentos básicos e são estimulados depois a participar no processo de ensino-aprendizagem de uma forma ativa e interativa através da resolução de problemas, colocando em prática os conhecimentos adquiridos. Os momentos de avaliação, focam-se nas diferentes competências que cada estudante deve adquirir, e permitem uma avaliação completa e progressiva dos alunos por parte dos pares e da equipa docente.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>According to the enunciated objectives and through an elaborate and systematized exhibition, students get basic concepts and are then encouraged to participate in the teaching-learning process in an active and interactive way by the problem solving, putting into practice the acquired knowledge. The assessment moments are focused on the different skills that each student must acquire, and allow a complete and progressive assessment of students by peers and the teaching team.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stem Cells & Regenerative Medicine, Springer, 2011 - The cell biology of regeneration, 2012 - Liver regeneration - mechanisms and models to clinical application, 2018 - Stem Cell and Tissue Engineering, 2011 - 3D printing with biomaterials, 2015 - Biomaterials science, 2004 - Livros e artigos científicos de revistas, de temas de Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa e de / Scientific books and papers from journals, considering Biomaterials Regenerative Dentistry..
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>

Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina; em situações excecionais poder-se-á utilizar a sala Janssen, de teleconferência, da FMUC. Os alunos terão acesso a todos os espaços da FMUC, incluindo a biblioteca e salas de computadores.
Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine; in exceptional situations, the FMUC's Janssen teleconference room may be used. Students will have access to all FMUC spaces, including the library and computer rooms.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Equipamentos científicos para a elaboração de trabalho experimental, tais como microscópios de transmissão eletrónica (TEM), confocal e de 'spinning disk', biotério, salas de cultura (por exemplo, incubadoras de CO2, câmara de fluxo laminar e centrífugas) para culturas primárias, e outras células usadas como modelos de doença.
Scientific equipment for carrying out experimental work, such as transmission electron (TEM), confocal and spinning disk microscopes, vivarium, culture rooms (eg. CO2 incubators, laminar flow chambers, and centrifuges) for primary cultures, and other cells used as disease models.

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Ciência de dados
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Data science
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
CLI ou OPCS (dependendo da área de especialização escolhida pelo estudante)
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
81
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
T-14; PL- 14
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Francisco José Santiago Fernandes Amado Caramelo (T-14h; PL-14h)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fcaramelo@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Não aplicável
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Not applicable
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Bárbara Cecília Bessa dos Santos Oliveiros Paiva (PL 14h)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Compreender as diferentes naturezas dos dados e as suas implicações para a análise Planear recolha de dados, a sua organização e o seu adequado armazenamento Aplicar técnicas usuais de descrição de dados Reconhecer as diferenças entre análise univariada e multivariada Identificar situações adequadas à aplicação de aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço Conhecer algumas formas avançadas de geração e integração de dados com a realidade
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
To understand the different natures of data and their implications for analysis To plan data acquisition, its organization and proper storage To apply usual data description techniques To recognize the differences between univariate and multivariate analysis To identify suitable situations for the application of supervised, unsupervised and reinforcement learning To know some advanced ways of generating and integrating data with reality
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
1. Aquisição e organização de dados: i. Dados não estruturados e estruturados (conteúdo on-line) ii. Recolha de dados na era digital (conteúdo on-line) iii. Sensores inteligentes, apps e a internet das coisas (conteúdo presencial) iv. Dados em imagem: os casos da radiografia, do TAC e dos scanners orais (conteúdo presencial) v. Organização, armazenamento e proteção de dados (conteúdo on-line) 2. Análise de dados i. Descrição e visualização de dados: indicadores numéricos e gráficos (conteúdo on-line) ii. Análise univariada e multivariada (conteúdo on-line) iii. Métodos de inteligência artificial aplicada a dados: aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço (conteúdo presencial) 3. Geração e integração de dados

<p>i. Simulação computacional (conteúdo presencial) ii. Realidade aumentada (conteúdo presencial)</p>
<p>Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p>
<p>1. Data acquisition and organization: i. Unstructured and structured data (on-line content) ii. Data acquisition in the digital age (on-line content) iii. Smart sensors, apps and the internet of things (face-to-face content) iv. Imaging data: the cases of radiography, CT and oral scanners (face-to-face content) v. Organization, storage and data protection (on-line content) 2. Data analysis i. Data description and visualization: numerical indicators and charts (on-line content) ii. Univariate and multivariate analysis (on-line content) iii. Artificial intelligence methods applied to data: supervised, unsupervised and reinforcement learning (face-to-face content) 3. Data generation and integration i. Computer simulation (face-to-face content) ii. Augmented reality (face-to-face content)</p>
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Vivemos imersos em dados que são gerados nas atividades quotidianas e que são adquiridos pelos diversos dispositivos eletrónicos. A disciplina de Ciência de Dados procura dotar os alunos de três temas nucleares: a aquisição e organização de dados, a sua análise e a sua geração e integração em termos de simulação e realidade aumentada. São apresentadas várias formas de aquisição de dados através de apps, sensores e imagem. A organização e o armazenamento destes dados também são discutidos sendo a sua proteção um aspecto central. Os dados apenas se transformam em informação útil após análise a qual é abordada explorando desde técnicas clássicas de sumarização, como a utilização de indicadores numéricos e gráficos, até à aplicação de técnicas avançadas de aprendizagem automática. O conhecimento em tempo real de dados importantes é essencial para a decisão informada pelo que a realidade aumentada é apresentada como uma das soluções de providenciar eficazmente esta informação.</p>
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>We live immersed in data that are generated in daily activities and that are acquired by the various electronic devices. The Data Science discipline seeks to provide students of three core themes are addressed: the acquisition and organization of data, their analysis, and their generation and integration in terms of simulation and augmented reality. Various ways of acquiring data through apps, sensors, and images. The organization and storage of this data are also discussed, with its protection being a central aspect. Data only become useful information after analysis, which is approached from classic summarization techniques, such as the use of numerical indicators and graphics, to the application of advanced techniques of machine learning. Real-time knowledge of important data is essential for an informed decision, so augmented reality is presented as one of the solutions to efficiently provide this information.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>T: Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos fundamentais contextualizados em problemas reais. Recorre-se ao método expositivo e dialético. Exploram-se ainda ferramentas digitais de ensino assíncrono como questionários, fóruns de discussão, vídeos e email.</p> <p>P: Nas aulas práticas são introduzidos problemas práticos para resolução pelos alunos e são apresentadas ferramentas informáticas adequadas à resolução dos problemas. Recorre-se ainda ao ensino assíncrono baseado em resolução de exercícios, fóruns de discussão, tutoriais e email.</p>
<p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>T: In theoretical classes, the fundamental concepts contextualized in real problems are presented. The expository and dialectical method is used. Digital tools for asynchronous teaching are also explored, such as questionnaires, discussion forums, videos and email.</p> <p>P: In practical classes, practical problems are introduced for students to solve and computer tools suitable for solving the problems are presented. Asynchronous teaching is also used, which is based on exercises, discussion forums, tutorials and email.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>A Ciência de Dados é uma área de conhecimento que pode ser estudada com diferentes níveis de profundidade. Para o futuro médico dentista interessa sobretudo tomar conhecimento do contexto geral e de algumas particularidades da disciplina de modo a compreender as suas potencialidades e as suas limitações. Este conhecimento deverá ser suficiente para que no futuro possa interagir em equipa com diferentes profissionais de forma a conseguir implementar sistemas baseados em ciência de dados. Por conseguinte, o ensino centra-se na exploração dos conceitos fundamentais e nas suas aplicações no mundo real. Além da exploração das técnicas essenciais, é pedido aos alunos que identifiquem e planifiquem aplicações de ciência de dados em medicina dentária. Com recurso a software amigável do utilizador procura-se desenvolver algumas aplicações e discutir os resultados.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Data Science is an area of knowledge that can be studied at different levels of depth. For the future dentist, it is mainly important to learn about the general context and some particularities of the discipline in order to understand its potential and limitations. This knowledge should be enough so that in the future you can interact as a team with different professionals in order to implement systems based on data science. Therefore, teaching focuses on exploring the fundamental concepts and their applications in the real world. In addition to exploring essential techniques, students are asked to identify and plan data science applications in dentistry. Using user-friendly software, we seek to develop some applications and discuss the results.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>- Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with data: a data visualization guide for business professionals. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. - Emc Education Services (2015), Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data - Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer - Bruce, P. C., & Bruce, A. (2017). Practical statistics for data scientists: 50 essential concepts.</p>
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina. Biblioteca de Medicina Dentária. Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine. Dental Medicine library.</p>
<p>27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Utilização de computadores, projetores e ponteiros para a lecionação de aulas teóricas e teórico-práticas. Equipamentos científicos no âmbito das aulas práticas e na elaboração de trabalhos do trabalho de projeto, tais como sensores de movimento para realidade aumentada e softwares de tecnologia 3D e inteligência artificial.</p> <p>Use of computers, projectors, and pointers for teaching theoretical, theoretical-practical classes. Scientific equipment within the scope of practical classes and in the elaboration of final project work, such as motion sensors for augmented reality and 3D technology and artificial intelligence softwares.</p>

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<p>1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)</p> <p>Competências de Investigação em Medicina Dentária</p> <p>Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>Hard and soft skills in dental research</p>
<p>2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)</p> <p>CLI</p>
<p>3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)</p> <p>Semestral</p>
<p>4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)</p> <p>81</p>

5. Horas de contacto (<i>n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos; T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra</i>) <i>Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.</i>
28 (T-12; TP- 12; S-4)
6. ECTS (<i>n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos</i>)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (<i>Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos</i>)
1º Semestre/1st Semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (<i>Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina</i>)
Mafalda Laranjo Cândido 16H (T-6; TP-6; S-4)
13. E-mail institucional do Docente responsável
uc42082@uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (<i>indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular</i>)
Língua inglesa
Recommended prerequisites (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
English
17. Língua(s) de ensino (<i>indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas</i>)
Português e Inglês
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
Portuguese and English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Maria Filomena Botelho – 4H (T-2; S-2) Francisco do Vale – 2H (T-2) Francisco Caramelo – 3H (T-1; S-2) Bárbara Oliveiros – 3H (T-1; S-2) Filipa Isabel Baptista – 2H (TP-2) Carlos Miguel Marto – 6H (T-2; TP-2; S-2)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (<i>Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Esta unidade curricular pretende fornecer aos alunos conhecimentos na área da investigação em medicina dentária e da inteligência digital como motor do avanço científico. Pretende-se dar a conhecer metodologias de investigação e ferramentas digitais que possam ser utilizadas na construção de um projeto de investigação com vista a responder a uma questão científica. Adicionalmente pretende-se que o estudante adquira competências transversais em investigação em medicina dentária, nomeadamente, pensamento crítico, comunicação de trabalhos científicos, gestão de tempo e trabalho em equipas multidisciplinares.
Learning outcomes (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
This curricular unit aims to provide students with knowledge in dental research using digital intelligence as a tool for scientific advancement. Students will learn research methodologies and digital tools that can be used for planning a research project, answering a scientific question. Additionally, the student will acquire soft skills in dental research, namely, critical thinking, scientific communication, time management and work in multidisciplinary teams.
20. Conteúdos programáticos (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
A unidade curricular irá abordar os seguintes conteúdos de modo aplicado à investigação em medicina dentária: 1. Investigação e inteligência digital em medicina dentária (conteúdo on-line); 2. Metodologias de investigação (conteúdo presencial); 3. Ferramentas digitais com utilidade para investigação (conteúdo on-line); 4. Noções de inteligência artificial, realidade aumentada e realidade virtual (conteúdo presencial); 5. Translação da investigação para a prática clínica (conteúdo presencial); 6. Hot topics em investigação e inteligência digital em medicina dentária (conteúdo on-line); 7. Construção de um projeto de investigação na área da medicina dentária (conteúdo presencial); 8. Fraude, ética e integridade científica (conteúdo on-line); 9. Reprodutibilidade em ciência (conteúdo on-line); 10. Noções de estatística e big data (conteúdo presencial); 11. Competências transversais (<i>soft skills</i>) em investigação (conteúdo presencial);
Syllabus (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
The curricular unit will address the following contents applied to dental research: 1. Research and digital intelligence in dentistry (on-line content); 2. Research methodologies (face-to-face content); 3. Digital tools for research (on-line content); 4. Artificial intelligence, augmented reality and virtual reality (face-to-face content); 5. Translation of research into clinical practice (face-to-face content); 6. Hot topics in research and digital intelligence in dentistry (on-line content); 7. Planning a research project in dentistry (face-to-face content); 8. Fraud, ethics and scientific integrity (on-line content); 9. Reproducibility in science 10. Statistics and big data (face-to-face content); 11. Soft skills in research (face-to-face content);
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Os conteúdos programáticos foram escolhidos de modo a fornecer aos alunos conhecimentos que lhe vão permitir compreender e adquirir conhecimentos e competências transversais para investigação em medicina dentária. A abrangência dos tópicos e a metodologia das aulas proporciona aos alunos a aquisição de conhecimentos e o treino de capacidades fundamentais de um investigador em medicina dentária.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
The syllabus was planned to provide the students with the knowledge to understand and acquire transversal skills for research in dentistry. The scope of topics and the methodology of the classes provide students with the knowledge and training of fundamental skills for a dental researcher.
22. Métodos de ensino (<i>600 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)

Nas aulas teóricas são utilizados os métodos interrogativo e expositivo, procurando a participação dos alunos em discussões sobre os temas abordados. As aulas teórico-práticas são baseadas no modelo ativo. Os alunos desenvolvem tarefas individualmente e em grupo de modo orientado e autónomo. Nos seminários apresentam e discutem os trabalhos desenvolvidos. Os pares realizam a avaliação crítica dos trabalhos.
Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
In theoretical classes, interrogative and expository methods are used, seeking the participation of students in discussions on the topics covered. Theoretical-practical classes are based on the active model. Students develop tasks individually and in groups in a guided and autonomous way. In the seminars they present and discuss the work developed. Peers perform a critical evaluation.
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Através de uma exposição elaborada e sistematizada dos conteúdos e de acordo com os objetivos propostos para a unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos que são estimulados a aplicar de forma ativa e interativa, na realização de exercícios práticos de várias tipologias, o que permite colocar em prática as noções adquiridas. Os dois momentos de avaliação, que se focam em diferentes competências, permitem uma avaliação completa e progressiva dos alunos por parte dos pares e da equipa docente.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Through an elaborate and systematized exposition of the contents and in accordance with the objectives proposed for the curricular unit, students acquire knowledge that they are encouraged to apply in an active and interactive way. Students carry out practical exercises of various typologies, which allows them to practice the acquired knowledge. The two evaluation moments, which focus on different skills, allow a complete and progressive assessment of students by peers and the teaching team.
24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.
Outra Other: 50% de avaliação contínua. 50% continuous assessment.
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Molecular Biology of the Cell. 4th edition. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. New York: Garland Science; 2002. • The Role of Digital Health Technologies in Drug Development: Proceedings of a Workshop. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Sciences Policy; Roundtable on Genomics and Precision Health; Forum on Drug Discovery, Development, and Translation; Shore C, Beachy SH, Nicholson A, et al., editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2020 Aug 28. • WHO guideline Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening. Geneva: World Health Organization; 2019. • David Machin, Michael J. Campbell The Design of Studies for Medical Research, ISBN: 978-0-470-84495-3, 286 pages February 2005.
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Salas de aulas com acesso a computadores e internet. Laboratório de cultura de células equipado com câmara de fluxo laminar, incubadores, centrífugas, microscópios e outro equipamento básico. Laboratório equipado para a realização de estudos in vivo.
Classrooms with access to computers and internet. Cell culture laboratory equipped with a laminar flow chamber, incubators, centrifuges, microscopes and other basic equipment. Laboratory equipped to carry out in vivo studies.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Máquinas fotográficas e de filmar. Reagentes e consumíveis para estudos de biologia celular e molecular. Reagentes e consumíveis para estudos in vivo. Impressoras 3D com computador dedicado.
Cameras and filming. Reagents and consumables for cellular and molecular biology studies. Reagents and consumables for in vivo studies. 3D printers with dedicated computer.

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Dentisteria operatória estética
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Aesthetic Operative Dentistry
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
56h (T-18; TP-10; PL- 28)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Eunice Virginia Palmeirão Carrilho 18h (T-6; PL-12)
13. E-mail institucional do Docente responsável
eunicecarrilho@gmail.com
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
A. Conhecimentos – Conhecimentos básicos de Dentisteria Operatória, nomeadamente de materiais dentários da área e a sua aplicação clínica. B. Aptidões e atitudes – Língua Inglesa, Tecnologias de Informação e Comunicação, Proatividade, Profissionalismo, e Capacidade de relacionamento interpessoal.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
A. Knowledge – Basic knowledge of Operative Dentistry, namely of dental materials in the area and their clinical application.

B. Skills and Attitudes – English Language, Information and Communication Technologies, Proactivity, Professionalism, and Interpersonal Relationship Skills.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas) Português e Inglês
Language(s) of instruction⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Portuguese and English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 carateres disponíveis incluindo espaços) Anabela Baptista Pereira Paula 18h (T-6; TP-4;PL-8) Ana Sofia Coelho 10h (T-3; TP-3;PL-4) Inês Amaro 10h (T-3; TP-3;PL-4)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços) Esta unidade curricular pretende fornecer aos alunos conhecimentos na área da Dentisteria Operatória estética e da inteligência digital como motor do avanço científico nas terapêuticas aplicadas. Pretende-se dar a conhecer metodologias de diagnóstico e tratamento com base em diversas ferramentas digitais que possam ser aplicadas clinicamente. Adicionalmente pretende-se que o estudante adquira competências transversais sobre materiais dentários inteligentes e de regeneração tecidual avançada. Pretende-se dar aos alunos competências práticas na utilização das várias ferramentas digitais e na sua aplicação clínica através de simuladores virtuais. A literacia, a experiência do doente em consulta e no seguimento das terapêuticas utilizando as novas tecnologias também será abordado.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) This curricular unit aims to provide students with knowledge in Aesthetic Operative Dentistry and digital intelligence as an engine of scientific advancement in applied therapies. It is intended to make known diagnostic and treatment methodologies based on various digital tools that can be applied clinically. Additionally, it is intended that the student acquire transversal skills on smart dental materials and advanced tissue regeneration. It is intended to give students practical skills in the use of various digital tools and in their clinical application through virtual simulators. Literacy, the patient's experience in appointment and in the follow-up of therapies using new technologies will also be addressed.
20. Conteúdos programáticos (1000 carateres disponíveis incluindo espaços) A unidade curricular irá abordar os seguintes conteúdos aplicados à área da Dentisteria Operatória na era da transição digital: <ul style="list-style-type: none"> • Telemedicinadentária (conteúdo on-line); • Scanners e CAD CAM (conteúdo presencial); • Workflow digital (conteúdo presencial); • Regeneração tecidual (conteúdo on-line); • Materiais inteligentes (conteúdo on-line); • Adaptação da organização/clínica a um fluxo digital (conteúdo presencial); • Apps (conteúdo presencial); • Novos equipamentos (conteúdo presencial); • Realidade aumentada e virtual (conteúdo presencial); • Seguimento de doentes com novas tecnologias (conteúdo on-line); • Melhoria da experiência do doente com as novas tecnologias (conteúdo presencial); • Estratificação de doentes e IA (conteúdo presencial); • Melhoria da literacia digital dos doentes (conteúdo on-line); • LASER (conteúdo presencial); • Modelos computacionais preditivos (conteúdo presencial); • Simuladores virtuais para ensino e treino (conteúdo presencial).
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) The curricular unit will address the following contents applied to the area of Operative Dentistry in the era of digital transition: <ul style="list-style-type: none"> • Dental telemedicine (on-line content); • Scanners and CAD CAM (face-to-face content); • Digital workflow (face-to-face content); • Tissue regeneration (on-line content); • Smart materials (on-line content); • Adapting the organization/clinic to a digital flow (face-to-face content); • Apps (face-to-face content); • New equipment (face-to-face content); • Augmented and virtual reality (face-to-face content); • Follow-up of patients with new technologies (on-line content); • Improved patient experience with new technologies (face-to-face content); • Patient stratification and AI (face-to-face content); • Improvement of patients' digital literacy (on-line content); • LASER (face-to-face content); • Predictive computational models (face-to-face content); • Virtual simulators for teaching and training (face-to-face content).
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços) Os conteúdos programáticos foram escolhidos de modo a fornecer aos alunos conhecimentos que lhe vão permitir compreender e adquirir conhecimentos e competências transversais para transição digital em medicina dentária, especialmente na área da Dentisteria Operatória estética. A abrangência dos tópicos e a metodologia das aulas proporciona aos alunos a aquisição de conhecimentos e o treino de capacidades fundamentais de um médico dentista na era digital.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) The syllabus was chosen in order to provide students with knowledge that will allow them to understand and acquire transversal knowledge and skills for digital transition in dentistry, especially in the area of Aesthetic Operative Dentistry. The scope of topics and the methodology of the classes provide students with the acquisition of knowledge and the training of fundamental skills of a dentist in the digital age.
22. Métodos de ensino (600 carateres disponíveis incluindo espaços) T: Nas aulas teóricas são utilizados os métodos interrogativo e expositivo, procurando a participação dos alunos em discussões sobre os temas abordados. P: Nas aulas práticas são baseadas no modelo ativo. Os alunos desenvolvem tarefas individualmente e em grupo de modo orientado e autónomo.
Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) T: In theoretical classes, interrogative and expository methods are used, seeking the participation of students in discussions about the topics covered. P: The practical classes are based on the active model. Students develop tasks individually and in groups in a guided and autonomous way.
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços) Através de uma exposição elaborada e sistematizada dos conteúdos e de acordo com os objetivos propostos para a unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos que são estimulados a aplicar de forma ativa e interativa, na realização de exercícios práticos de várias tipologias, o que permite colocar em prática as noções adquiridas. Os dois momentos de avaliação, que se focam em diferentes competências, permitem uma avaliação completa e progressiva dos alunos por parte dos pares e da equipa docente.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços) Through an elaborate and systematized exposition of the contents and in accordance with the objectives proposed for the curricular unit, students acquire knowledge that they are encouraged to apply in an active and interactive way. Students carry out practical exercises of various typologies, which allows them to practice the acquired knowledge. The two evaluation moments, which focus on different skills, allow a complete and progressive assessment of students by peers and the teaching team.
24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços) Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points. Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)

1.	Bertalan Mesko, The technological future of medical specialties. 2021 Edition
2.	Fernández, C. E., Maturana, C. A., Coloma, S. I., Carrasco-Labra, A., & Giacaman, R. A. (2021). Teledentistry and mHealth for Promotion and Prevention of Oral Health: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Journal of dental research</i> , 100(9), 914–927. https://doi.org/10.1177/00220345211003828
3.	Tzanakakis, E. C., Skoulas, E., Pepelassi, E., Koidis, P., & Tzoutzas, I. G. (2021). The Use of Lasers in Dental Materials: A Review. <i>Materials (Basel, Switzerland)</i> , 14(12), 3370. https://doi.org/10.3390/ma14123370
4.	van Riet, T., Chin Jen Sem, K., Ho, J., Spijker, R., Kober, J., & de Lange, J. (2021). Robot technology in dentistry, part two of a systematic review: an overview of initiatives. <i>Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials</i> , 37(8), 1227–1236. https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.06.002
5.	Grischke, J., Johannsmeier, L., Eich, L., Griga, L., & Haddadin, S. (2020). Dentronics: Towards robotics and artificial intelligence in dentistry. <i>Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials</i> , 36(6), 765–778. https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.03.021
6.	Ahmad, P., Alam, M. K., Aldajani, A., Alahmari, A., Alanazi, A., Stoddart, M., & Sghaireen, M. G. (2021). Dental Robotics: A Disruptive Technology. <i>Sensors (Basel, Switzerland)</i> , 21(10), 3308. https://doi.org/10.3390/s21103308
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)	
Salas de aulas com acesso a computadores e internet. Laboratório de Pré-clínico com simuladores hápticos. Clínica de atendimento de doentes.	
Classrooms with access to computers and internet. Pre-clinical laboratory with haptic simulators. Patient care clinic.	
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)	
Máquinas fotográficas e de filmar. Impressoras 3D com computador dedicado. Software de planeamento virtual de tratamento (work flow digital). Software e Hardware de Realidade aumentada e virtual. Scanners e CAD CAM. Equipamento LASER . Simuladores virtuais para ensino e treino. Ortopantomógrafo. Cone Beam computer Tomography (CBCT). Diagnodent. Sensor eletrónico de mordida TekScan (Tascam). Equipamento anestésico The Wand. Scanner Óptico	
Cameras and filming cameras. 3D printers with a dedicated computer. Virtual treatment planning software (digital work flow). Augmented and Virtual Reality Software and Hardware. Scanners and CAD CAM. LASER Equipment . Virtual simulators for teaching and training. Orthopantomographer. Cone Beam computer Tomography (CBCT). Diagnodent. TekScan electronic bite sensor (Tascam). The Wand Anesthetic Equipment. Optical Scanner	

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Endodontia
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Endodontics
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
T-14; PL- 42
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
A Endodontia é a área da medicina dentária que tem como objetivo o estudo dos tecidos pulpaes dentários e dos tecidos periapicais envolventes, tendo como objetivo o seu tratamento e a preservação da estrutura dentária. A evolução de instrumentos digitais associados à Endodontia, tem permitido uma abordagem mais precisa, eficaz e conservadora, levando a taxas de sucesso mais elevadas, quer nos tratamentos primários como nos retratamentos endodónticos não cirúrgicos e cirúrgicos.
Observations
Endodontics is the area of dentistry that aims to study dental pulp tissues and surrounding periapical tissues, with the objective of treating them and preserving the dental structure. The evolution of digital tools associated with Endodontics has allowed a more precise, effective and conservative approach, leading to higher success rates, both in primary treatments and in non-surgical and surgical endodontic retreatments.
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Manuel Marques Ferreira (T-10; PL- 42)
13. E-mail institucional do Docente responsável
mmferreira@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Conhecimentos adquiridos durante a Licenciatura em Medicina Dentária (pré-Bolonha), no Mestrado Integrado em Medicina Dentária ou Mestrado Integrado em Medicina com especialidade em Estomatologia.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Knowledge acquired during the Degree in Dentistry (pre-Bologna), in the Integrated Master in Dentistry or Integrated Master in Medicine with a specialty in Stomatology.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Siri Paulo (T-2; PL-21) José Pedro Matinho (T-2; PL-21)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
O1. Realizar o diagnóstico e o plano de tratamento de dentes com patologia pulpar e periapical, usando imagens de radiografia convencional, CBCT e/ou de realidade virtual. O2. Realizar tratamentos endodónticos com diferentes sistemas de instrumentação mecanizada, localizadores eletrónicos do ápex e terapia fotodinâmica. O3. Realizar tratamentos endodónticos com recurso a guias de acesso canal (confeccionadas com recurso a CAD/CAM). O4. Realizar retratamentos endodónticos cirúrgicos e não cirúrgicos com uso de microscópio e recurso a guias cirúrgicas (confeccionadas com recurso a CAD/CAM).

<p>O5. Interpretar um fluxograma de decisão na abordagem de traumatismos dentários.</p> <p>O6. Simular a regeneração de dentes com ápex aberto, com recurso a engenharia de tecidos.</p> <p>O7. Através de um simulador virtual, realizar exercícios <i>haptic</i> de cavidade de acesso e abordagem canalar bem como planeamento de transplantes dentários após traumatismos dentários.</p>
<p>Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>O1. Perform diagnose and treatment plan of teeth with pulpal and periapical pathology, using conventional radiology, CBCT and/or virtual reality.</p> <p>O2. Perform endodontic treatments with different mechanized instrumentation systems, electronic apex locators and photodynamic therapy.</p> <p>O3. Perform endodontic treatments using previously planned and prepared canal access guides (with CAD/CAM).</p> <p>O4. Perform surgical and non-surgical endodontic retreatments using a microscope and using surgical guides (planned and made with CAD/CAM).</p> <p>O5. Interpret a decision flowchart in the management of dental trauma.</p> <p>O6. Simulate the regeneration of teeth with an open apex, using tissue engineering.</p> <p>O7. Through a virtual simulator, perform access cavity and canal approach as well as planning dental transplants after dental trauma with <i>haptic</i> exercises.</p>
<p>20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Novas tecnologias na Semiologia, Diagnóstico e Plano de Tratamento: CBCT, scanner intra-oral e CAD-CAM (conteúdo on-line); • Endodontia guiada: planificação e preparação de guias para acesso canalar (canais calcificados ou com anatomias complexas) bem como de guias para cirurgia periapical (conteúdo presencial); • Laser e a terapia fotodinâmica como auxiliar na desinfeção do sistema de canais (conteúdo presencial); • Novos dispositivos na abordagem canalar: instrumentação com tecnologias digitais (conteúdo on-line); • Engenharia de tecidos aplicada à Endodontia Regenerativa (conteúdo presencial); • Programas informáticos e software na prática clínica e acompanhamento do doente (conteúdo on-line); • Adaptação da informação clínica a um fluxo digital: ficha do doente, Radiografias, grau de dificuldade dos canais, sistema de limas utilizadas, velocidade de rotação e torque (conteúdo on-line); • Modelos computacionais preditivos para o diagnóstico e evolução da patologia periapical (conteúdo on-line); • Estratificação de doentes e inteligência artificial, nomeadamente tradução do follow-up em dados numéricos (conteúdo presencial);
<p>Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <ul style="list-style-type: none"> • New technologies in Semiology, Diagnosis and Treatment Planning: CBCT, intraoral scanner and CAD-CAM (on-line content); • Guided endodontics: plan and preparation of guides for canal access (calcified canals or tooth with complex anatomies) as well as surgical guides for periapical surgery (face-to-face content); • Laser and photodynamic therapy as an aid in canal system disinfection (face-to-face content); • New devices in the canal approach: instrumentation with digital technologies (on-line content); • Tissue engineering applied to regenerative endodontics (face-to-face content); • Computer programs and software in clinical practice and patient follow-up (on-line content); • Adaptation of clinical information to a digital flow - patient's file, X-Rays, root canal difficulty degree, system of files used, rotation speed and torque (on-line content); • Predictive computational models for the diagnosis and development of apical pathology (on-line content); • Patient stratification and artificial intelligence, namely translating follow-ups into numerical data (face-to-face content).
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>O conhecimento sobre os princípios e as aptidões adquiridas nos vários sistemas e tecnologias apresentadas nos conteúdos programáticos (nomeadamente tecnologias emergentes do diagnóstico em Endodontia, imagem com reconstrução tridimensional, endodontia guiada e técnicas regeneradoras/reconstrutivas), permitirá a aquisição de competências para a sua utilização num contexto clínico e de investigação, promovendo conhecimento científico de elevado valor translacional para a comunidade científica e para a sociedade em geral.</p> <p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>Knowledge about the principles and skills acquired in the various systems and technologies presented in the syllabus (namely emerging technologies in Endodontics diagnosis, image with three-dimensional reconstruction, guided endodontics and regenerative/reconstructive techniques), will allow the acquisition of skills for use in a clinical context and of in research field, promoting scientific knowledge of high translational value for the scientific community and society in general.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> - O ensino distribui-se por aulas teóricas, demonstrações e aplicações práticas, sobre os temas ministrados. - Serão ministradas aulas teóricas apoiadas por software, baseada em PBL (<i>Problem Based Learning</i>). - As aulas teórico-práticas são realizadas com a participação ativa dos estudantes. - Algumas aulas serão ministradas por docentes convidados externos à FMUC, de modo a possibilitar um nível de conhecimentos mais diversificado. - A discussão de temas apresentados e baseados em situações clínicas reais, permite a aquisição e consolidação dos conteúdos e de conhecimentos. <p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teaching is divided into theoretical classes, demonstrations and practical applications on the topics taught. - Theoretical classes will be taught supported by software, based on PBL (<i>Problem Based Learning</i>). - Theoretical-practical classes are held with the active participation of students. - Some classes will be taught by invited professors from outside the FMUC, in order to provide a more diversified level of knowledge. - The discussion of topics presented and based on real clinical situations, allows the acquisition and consolidation of contents and knowledge.
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Os objetivos de conhecimento teórico serão desenvolvidos em aulas teóricas e o desenvolvimento de aptidões práticas e da aplicação clínica, serão desenvolvidos em laboratórios devidamente equipados para o efeito. As aulas práticas terão uma componente de simulação virtual.</p> <p>As aulas teórico-práticas permitirão o contacto com a criação de <i>softwares</i> de sistemas de inteligência artificial, bem como o contacto com a tecnologia CAD/CAM e a translação para a criação de guias de atuação clínica, otimizando o fluxo de informação entre o clínico e os laboratórios.</p> <p>A diversidade de informação adquirida através do CBCT será avaliada e interpretada, de modo a adquirir competências no desenvolvimento de planos de tratamento, recorrendo a esta ferramenta.</p> <p>Os ambientes de simulação serão inovadores, com modelos virtuais para o desenvolvimento de competências clínicas que permitem criar cenários de menor ou maior complexidade, dependendo dos objetivos de aprendizagem.</p> <p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>The objectives of theoretical knowledge will be developed in theoretical classes; practical skills and clinical application will be developed in properly equipped laboratories. Practical classes will have a virtual simulation component.</p> <p>Theoretical-practical classes will allow contact with the creation of software for artificial intelligence systems, as well as contact with CAD/CAM technology and translation for the creation of guides for clinical action, optimizing the flow of information between the clinician and the laboratories.</p> <p>The diversity of information acquired through CBCT will be evaluated and interpreted, in order to acquire skills in the development of treatment plans, using this tool.</p> <p>The simulation environments will be innovative, with virtual models for the development of clinical competences, that allow the creation of scenarios of lesser or greater complexity, depending on the learning objectives.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moussa R, Alghazaly A, Althagafi N, Eshky R, Borzangy S. Effectiveness of Virtual Reality and Interactive Simulators on Dental Education Outcomes: Systematic Review. Eur J Dent. 2021. • Adanir N, Khurshid Z. Significance of Haptic and Virtual Reality Simulation (VRS) in the Dental Education: A Review of Literature. Appl. Sci. 2021, 11, 10196.

<ul style="list-style-type: none"> • Decurcio DA, Bueno MR, Silva JA, Loureiro MAZ, Damião Sousa-Neto M, Estrela C. Digital Planning on Guided Endodontics Technology. Braz Dent J. 2021 Sep-Dec;32(5):23-33. Van der Meer WJ, Vissink A, Ng YL, Gulabivala K. 3D Computer aided treatment planning in endodontics. J Dent. 2016 Feb;45:67-72. • Aminoshariae A, Kulild J, Nagendrababu V. Artificial Intelligence in Endodontics: Current Applications and Future Directions. J Endod. 2021 Sep;47(9):1352-1357. • Umer F, Habib S. Critical Analysis of Artificial Intelligence in Endodontics: A Scoping Review. J Endod. 2021 Nov 25:S0099-2399(21)00802-5.
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Clínica de Medicina Dentária da AMD-FMUC; Laboratório de simulação biomédica em MD da AMD-FMUC; Biblioteca da AMD-FMUC e Biblioteca das Ciências da Saúde da UC; Plataformas de Investigação em medicina dentária; Centros de investigação da FMUC AMD-FMUC Dental Medicine Clinic; Biomedical Simulation Laboratory in MD at AMD-FMUC; AMD-FMUC Library and UC Health Sciences Library; Research Platforms in Dentistry; FMUC Research Centers
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Equipamentos dentários da Clínica de Medicina Dentária da AMD-FMUC; Microscópios cirúrgicos; Localizadores eletrónicos do ápex; Anestesia diploica; Radiologia digital; Instrumental e equipamentos mecanizados para a preparação dos canais; CBCT; Laboratório de simulação biomédica em medicina dentária da AMD-FMUC. Dental equipment at the AMD-FMUC Dental Medicine Clinic; Surgical microscopes; Electronic apex locators; Diploic anesthesia; Digital Radiology; Instrumental and mechanized equipment for canal preparation; CBCT; Biomedical simulation laboratory in dentistry at AMD-FMUC.

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português) Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Physiology and pathophysiology of the Stomatognathic System
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos) OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...) Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos) 162h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre. 81h (T-14; PL- 14)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos) 3
7. Observações Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit* 1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos) 1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina) Maria João Pascoal Rodrigues 22h (T-8; PL- 14)
13. E-mail institucional do Docente responsável uc15011@uc.pt
14. Nível Level 2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular) O aluno deverá dominar os conhecimentos adquiridos em Anatomia Humana Geral, Anatomia da Cabeça e do Pescoço, Anatomia Dentária, Fisiologia Humana Geral; deve ser proficiente em língua inglesa. Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) The student should master the knowledge acquired in the subjects of General Human Anatomy, Head and Neck Anatomy, Dental Anatomy, General Human Physiology; must be proficient in English
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas) Português/Inglês Language(s) of instruction^(*) (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Portuguese/ English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) Bruno Macedo 8h (T-2; PL-6) Marco Loureiro 6h (T-2; PL-4) Natália Ferreira 6h (T-2; PL-4)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) Prática de medicina dentária de precisão, baseada no uso de Machine Learning na otimização das estratégias preventivas e terapêuticas, (estratificação, prognóstico e predição); uso de scanner, impressão 3D e confecção de goteiras CAD-CAM; agilidade clínica, baseada na compreensão do sistema estomatognático, da dor, do sono, dos mecanismos disruptivos da normofunção; reconhecimento dos mecanismos de adaptação biológica, atuação do Sistema Nervoso e mecanismos de regresso à homeostase; integrar os conhecimento dos processos neuroquímicos, nomeadamente o papel dos neurotransmissores no comportamento humano; capacidade crítica de reavaliar a atuação clínica; Utilizar Inteligência artificial para diagnóstico por imagem; utilizar novas tecnologias na avaliação de dor, atividade muscular, neurológica e sono. (ecógrafo ultramóvel; QST; laser; RM funcional (bolt, dti, espectroscopia) e pet scan; apps. Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Precision practice in dentistry, based on the use of Machine Learning to optimize preventive and therapeutic strategies (stratification, prognosis and prediction); use of scanner, 3D printing and manufacture of CAD-CAM gutters; clinical agility, based on the understanding of the stomatognathic system, pain, sleep, disruptive mechanisms of normofunction; recognition of biological adaptation mechanisms, Nervous System action and mechanisms of return to homeostasis; to integrate knowledge of neurochemical processes, namely the role of neurotransmitters in human behavior; critical ability to re-evaluate clinical performance; Use artificial intelligence for diagnostic imaging; to use new technologies in the evaluation of pain, muscular activity, neurological and sleep. (ultramobile ultrasound; QST; laser; functional rm (bolt, dti, spectroscopy) and pet scan; apps.
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) Fisiologia/patofisiologia do Sistema Estomatognático, da dor e do sono e avaliação da sua atividade com novas tecnologias: ecógrafo ultramóvel; QST;laser; apps. (conteúdo presencial)

<p>Treino com simuladores virtuais. (conteúdo presencial)</p> <p>Neurociência aplicada à compreensão holística do doente, bem como da atuação consciente do espírito crítico na prática clínica. Análise da atividade cerebral com exames de neuroimagem funcionais, como a RM funcional (bolt, dti, espectroscopia) e pet scan (conteúdo presencial)</p> <p>Otimização das estratégias preventivas e terapêuticas, com conceitos de estratificação, prognóstico e predição através de Machine Learning. (conteúdo presencial)</p> <p>Adaptação da organização/clínica a um fluxo digital: seguimento e melhoria da experiência do doente com as novas tecnologias; (conteúdo on-line)</p> <p>Estratificação de doentes e Inteligência Artificial; (conteúdo on-line)</p> <p>Promoção da melhoria da literacia digital dos doentes; (conteúdo on-line)</p> <p>Telemedicina/dentária do tratamento de dor orofacial e de distúrbios do sono. (conteúdo presencial)</p> <p>Uso de scanner, impressão 3D e confecção de goteiras CAD-CAM. (conteúdo presencial)</p> <p>Regeneração tecidual (conteúdo on-line)</p>
<p>Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>Physiology/pathophysiology of the Stomatognathic System, pain and sleep and assessment of its activity with new technologies: ultramobile ultrasound; QST;laser; apps. (face-to-face content)</p> <p>Train with virtual simulators. (face-to-face content)</p> <p>Neuroscience applied to the holistic understanding of the patient, as well as the conscious action of the critical spirit in clinical practice. Analysis of brain activity with functional neuroimaging tests, such as functional MRI (bolt, dti, spectroscopy) and pet scan. (face-to-face content)</p> <p>Optimization of preventive and therapeutic strategies, with concepts of stratification, prognosis and prediction through Machine Learning. (face-to-face content)</p> <p>Adapting the organization/clinic to a digital flow: monitoring and improving the patient's experience with new technologies. (on-line content)</p> <p>Patient stratification and artificial Intelligence; (on-line content)</p> <p>Promoting the improvement of patients' digital literacy. (on-line content)</p> <p>Dental telemedicine for the treatment of orofacial pain and sleep disorders. (face-to-face content)</p> <p>Use of scanner, 3D printing and manufacture of CAD-CAM splints. (face-to-face content)</p> <p>Tissue regeneration (on-line content)</p>
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>O conhecimento adquirido de medicina de precisão é utilizado transversalmente na prática clínica de diversas áreas relacionadas com medicina dentária. Revolucionaria os cuidados de saúde utilizando as ferramentas tecnologicamente mais avançadas. Modelos computacionais identificam e aprendem padrões em dados de alta dimensão para criar modelos de previsão e classificação. O treino cientificamente sustentado, no diagnóstico e planeamento terapêutico, apoiado nas novas tecnologias, torna-se no agregador que confere a capacidade de um exercício integrado dos conhecimentos, necessariamente presentes na avaliação do doente, com uma configuração adequada à inovação. Através de simuladores e da leccionação prática de utilização das novas tecnologias lecionadas nas aulas teóricas, o aluno fica dotado a fazer a transição para a prática das áreas de saúde relacionadas com medicina dentária apoiada digitalmente.</p>
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>The acquired knowledge of precision medicine is used transversally in the clinical practice of several areas related to dentistry. Revolutionize healthcare using the most technologically advanced tools. Computer models identify and learn patterns in high-dimensional data to create prediction and classification models. Scientifically supported training, in diagnosis and therapeutic planning, supported by new technologies, becomes the aggregator that confers the capacity for an integrated exercise of knowledge, necessarily present in the evaluation of the patient, with a configuration suitable for innovation. Through simulators and the practical teaching of the use of new technologies taught in theoretical classes, the student is equipped to make the transition to the practice of health areas related to digitally supported dentistry.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>T: são feitas à distância, com método de base expositivo, organizador prévio, evoluindo segundo o princípio da elaboração gradual. São interativas, por vezes com representação de papéis.</p> <p>P: A simulação háptica e utilização dos instrumentos de novas tecnologias pelos alunos, previamente demonstrados pelos docentes, e também sempre que seja considerado necessário. É feita a discussão de casos e treinamento de resolução de problemas. Os alunos preenchem fichas de avaliação em cada aula e são sensibilizados para obrigações éticas e sobre a utilidade destas novas tecnologias para a transição digital em medicina dentária.</p>
<p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>T: on-line lessons, with a method of expository basis, previous organizer, evolving according to the principle of gradual elaboration. They are interactive, sometimes with role-playing.</p> <p>P: The haptic simulation and use of new technology instruments by the students is previously demonstrated by the teachers, and also whenever it is considered necessary. Case discussion and problem-solving training are provided. Students fill in assessment sheets in each class and are made aware of ethical obligations and the usefulness of these new technologies for the digital transition in dentistry.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Acompanhar a progressiva super especialização, sem tirar espaço à visão holística do doente só é possível se apoiada em novas tecnologias facilitadores da transição digital em medicina dentária. Importa retomar a capacitação do raciocínio médico sobre o quadro geral do doente. Estas tecnologias emergentes, postas ao serviço da educação médica e do diagnóstico, permitem uma aprendizagem rápida e eficaz, otimizando as condições pedagógicas, dotando estes alunos de espírito crítico. Torna-os representantes de uma nova era de medicina dentária digitalizada, de vanguarda, na qual a tecnologia avançada é suporte de uma medicina que se quer humanizada. Uma das obrigações éticas do profissional de saúde é a deteção precoce de alterações do funcionamento do Sistema Estomatognático, o que proporciona a otimização do sucesso terapêutico em todas as áreas da medicina dentária.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Accompanying the progressive super specialization, without taking up space for the holistic view of the patient, is only possible if supported by new technologies that facilitate the digital transition in dentistry. It is important to resume training in medical reasoning on the patient's general condition. These emerging technologies, put at the service of medical education and diagnosis, allow rapid and effective learning, optimizing pedagogical conditions, providing these students with a critical spirit. It makes them representatives of a new era of digitalized, cutting-edge dentistry, in which advanced technology supports a medicine that wants to be humanized. One of the ethical obligations of the healthcare professional is the early detection of alterations in the functioning of the Stomatognathic System, which provides the optimization of therapeutic success in all areas of dentistry.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> MacEachern, S.J., Forkert, N.D. (2020). Machine learning for precision medicine. <i>Genome</i>, 64(4), 416–425. https://doi.org/10.1139/gen-2020-0131. Van Spil, W.E., Bierma-Zeinstra, S.M.A., Devesa, L.A., Arden, N.K., Bay-Jensen, A.C., Kraus, V.B., et al. (2020). A consensus-based framework for conducting and reporting osteoarthritis phenotype research. <i>Arthritis Res Ther</i>, 22(1), 54. doi: 10.1186/s13075-020-2143-0. Zhang, X.D. (2015) Precision Medicine, Personalized Medicine, Omics and Big Data: Concepts and Relationships. <i>J Pharmacogenomics Pharmacoproteomics</i>, 6, e144. doi:10.4172/2153-0645.1000e144 Mier, W., Mier, D. (2015). Advantages in functional imaging of the brain. <i>Front Hum Neurosci</i>, 19(9), 249. doi: 10.3389/fnhum.2015.00249. PMID: 26042013; PMCID: PMC4436574. Lin, C.S. (2014). Brain signature of chronic orofacial pain: a systematic review and meta-analysis on neuroimaging research of trigeminal neuropathic pain and temporomandibular joint disorders. <i>PLoS One</i>, 9(4), e94300. doi: 10.1371/journal.pone.0094300.
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Laboratórios pré clínico, salas de simulação e sala de computadores da Área de Medicina Dentária da FMUC. Pre-clinical laboratories, simulation rooms and computer room at the FMUC Dental Medicine Area.</p>
<p>27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Simuladores do laboratório pré clínico da AMD; Software Anatomia 3D (exemplo: Primal Pictures 3D Anatomy); Ressonância Magnética funcional; Ecógrafo com Doppler: Sonosite da Fujifilm ou -Philips Lumify; ecografia de alta qualidade através de um dispositivo ultramóvel com apps;Algómetro (exp Somedic); Quantitative sensoric testing (QST) of pain and perception thresholds- Q-SWEAT SYSTEMS; Eletromiógrafo computadorizado; CAD-CAM; Zebiris JMTracker+ and JMAnalyser+ jaw registration system AMD Preclinical Lab Simulators; 3D Anatomy Software (example: Primal Pictures 3D Anatomy); Functional Magnetic Resonance; Doppler ultrasound: Sonosite by Fujifilm or -Philips Lumify; high-quality ultrasound using an ultra-mobile device with apps;Algometer (exp Somedic); Quantitative sensoric testing (QST) of pain and perception thresholds- Q-SWEAT SYSTEMS; Computerized electromyograph; CAD-CAM; Zebiris JMTracker+ and JMAnalyser+ jaw registration system</p>

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Genética
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Genetics

2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos) CLI e OPCS (dependendo da área de especialização escolhida pelo estudante)
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...) Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos) 81
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre. T-18; TP-10
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos) 3
7. Observações Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit* 1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos) 1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina) Henriqueta Coimbra Silva (T-18; TP-10)
13. E-mail institucional do Docente responsável uc15162@uc.pt; hsilva@fmed.uc.pt
14. Nível Level 2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular) Conhecimentos básicos de biologia, bioquímica, genética e inglês (leitura, expressão e escrita) Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Basic concepts on biology, biochemistry, genetics and English
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas) Português e inglês Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) Portuguese and English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) Sofia de Melo Feiteira Maia (TP-4) Sérgio Abílio Teixeira Bernardo de Sousa (TP-4)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) O objetivo geral é que o aluno seja capaz de propor abordagens inovadoras ao nível da investigação e da prática da medicina personalizada e de identificar os dilemas éticos subjacentes e a legislação a aplicar. O aluno deve ficar apto a: descrever a complexidade estrutural e funcional do genoma humano; explicar como é que o ambiente e estilos de vida podem influenciar a estrutura e funcionamento do genoma; explicar os mecanismos genéticos subjacentes à variabilidade interindividual normal e associada à doença; selecionar metodologias baseadas na genómica e bioinformática para explorar os mecanismos causais da doença e para melhorar a abordagem personalizada, global e integradora do doente, desde o diagnóstico à avaliação do prognóstico, monitorização da doença e seu tratamento; propor metodologias inovadoras que facilitem e melhorem a eficácia da abordagem do doente; identificar os princípios da ética médica e da legislação a aplicar na prática da medicina personalizada genómica. Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) The student should be able to propose innovative approaches both to research and to the practice of personalized medicine in dentistry, applying ethics and law. The student should be able to: describe the complex structural and functional architecture of human genome; explain how the environment and lifestyle may impact genome functioning; explain the genetic mechanisms beyond normal and disease-associated interindividual variability; select genomic and bioinformatics technologies both to explore the molecular and biologic mechanisms of diseases and to practice a personalized, integrative approach of the patient, from diagnosis, to prognosis evaluation, disease monitoring and treatment; propose innovative methodologies to improve clinical practice; identify ethical issues and legal implications of the practice of genomic personalized medicine.
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) <ul style="list-style-type: none"> Variabilidade genética interindividual e associada à doença (conteúdo on-line); Tecnologias digitais de informação e comunicação: Face2gene, Genomics Adviser, etc (conteúdo on-line); Websites e aplicativos de bases de dados genómicas (conteúdo presencial); Novas tecnologias genómicas: do genoma ao transcriptoma, transcriptómica espacial e sequenciação de células isoladas (conteúdo presencial); Terapia génica para células regenerativas - sistemas computacionais (conteúdo on-line); Expressão de genes na terapia de genes com stem cell (<i>machine learning</i>) (conteúdo presencial); Identificação de células sanguíneas através de <i>machine learning</i> (conteúdo presencial); Sistemas inteligentes micro/nano-robóticos para entrega de genes (conteúdo presencial); Abordagens complexas: megadados; modelos de simulação; análise de enriquecimento funcional de redes genéticas; imagiologia molecular/genética e marcadores preditivos (conteúdo on-line); Dilemas éticos e legislação: biobancos; reserva da informação genética individual; testes genéticos diretos ao consumidor (conteúdo on-line). Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês) <ul style="list-style-type: none"> Genetic variability, normal phenotype, and disease (on-line learning); Digital information and communication: Face2gene; Genomics Adviser and others (on-line learning); Web genomic sites and apps (face-to-face learning); New genomic technologies: from genome sequencing to transcriptome, methylome analysis, spatial transcriptomics and single cell sequencing (face-to-face learning); Modeling of gene therapy for regenerative cells- scalable computer systems (on-line learning); Stem cell gene therapy using gene expression-based machine learning (face-to-face learning); Machine learning-based approaches for identifying human blood cells (face-to-face learning); Smart Micro/Nano-robotic Systems for Gene Delivery (face-to-face learning); Approaches for complex problems: big data; integrative disease models; genetic simulation tools; gene ontology enrichment and pathway analysis; systems biology (on-line learning); Ethics and law: biobanks; access to individual genetic information; direct-to consumer genetic tests (on-line learning).
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços) Conteúdos como: "A complexidade funcional do genoma humano - do epigenoma ao proteoma", "Variabilidade genética interindividual e associada à doença e "Mecanismos de doença e fenótipos genéticos" dotam o aluno de competências básicas sobre genoma, mecanismos de doenças genéticas e interação genoma-ambiente. O tema "Anomalias congénitas e síndromas hereditárias com manifestações orofaciais" vai permitir aplicação das novas tecnologias à resolução de casos específicos. O tema "Farmacogenómica" é essencial para aplicação da Medicina

de precisão na terapêutica. Os temas “Novas Tecnologias genómicas”, “Aplicações e sites na web” e “Tecnologias digitais, de informação e comunicação” e “Abordagens complexas” permitem que o aluno adquira competências na utilização das novas tecnologias de abordagem personalizada das doenças genéticas, do diagnóstico ao tratamento, e que seja capaz de contribuir para a inovação nesta área.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit’s objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
Lessons contents like “The complexity of human genome architecture: from epigenome to proteome”, “Genetic variability, normal phenotype, and disease”, “Genetic mechanisms of disease and different groups of genetic phenotypes” are important to understand human genome, genetic diseases mechanisms and genome-environment interaction. The theme “Congenital abnormalities and hereditary diseases with orofacial impact” will allow students to apply new technologies in the resolution of case problems. Introducing Pharmacogenomics is essential for the practice of precision genomic medicine. Understanding the scope and advantages of “The new genomic technologies”, knowing how to use and search for free genomic sites available on the web, and understanding the potential of new approaches to complex problems will allow students to make use of these tools in research and clinical practice and to be able to propose new innovative approaches.
22. Métodos de ensino (600 carateres disponíveis incluindo espaços)
Aulas T, seminários, TL (trabalhos individuais com recurso a aplicações web); avaliação formativa
Teaching methods (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
Lectures; seminars; case-problems resolution; formative assessment
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
As metodologias são adequadas a um ensino de tipo B-learning e a uma área complexa mas para a qual a disponibilidade de informação e de aplicações web e digitais é enorme. As aulas teóricas permitem dissecar os temas; as TL permitem apresentar e utilizar aplicações web e digitais; os seminários são úteis para temas mais complexos e multidisciplinares; a avaliação formativa é um instrumento importante de autoformação e de consolidação dos conteúdos lecionados.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Proposed teaching methodologies are design accordingly to the B-learning mode of delivery of the course. Lectures are important to explain basic and complex themes; TL classes allow case-problems resolution and application of web platforms; seminars will allow to discuss more complex and multidisciplinary themes. Formative assessment will allow to engage students in the learning process and to assess the adequacy of teaching methodologies.
24. Métodos de avaliação Assessment method (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.
Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Scientific papers selected from literature to be available • Slides presentation • Human Molecular Genetics 4; Tom Strachen&Andrew P. Read; • Thompson&Thompson, Genetics in Medicine, 8^o Edition
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina. Biblioteca de Medicina Dentária. Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine. Dental Medicine library.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Utilização de computadores, projetores e ponteiros para a lecionação de aulas teóricas e teórico-práticas. Equipamentos científicos no âmbito das aulas práticas e na elaboração de trabalhos do trabalho de projeto, tais como sistemas inteligentes micro/nano-robóticos para entrega de genes, equipamentos de identificação de células sanguíneas através de <i>machine learning</i> e softwares de tecnologia 3D e inteligência artificial.
Use of computers, projectors, and pointers for teaching theoretical, theoretical-practical classes. Scientific equipment within the scope of practical classes and in the elaboration of final project work, such as Smart Micro/Nano-robotic Systems, equipment of machine learning-based approaches for identifying human blood cells and 3D technology and artificial intelligence softwares.

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (<i>nome oficial da unidade curricular em português</i>)
Imagem Médica e Médico-Dentária
Course unit title (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
Medical and Dental Imaging
2. Sigla da área científica em que se insere (<i>sigla da área científica que consta no plano de estudos</i>)
CLI
3. Duração (<i>Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...</i>)
Semestral
4. Horas de trabalho (<i>n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos</i>)
81h
5. Horas de contacto (<i>n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL- Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O- Outra</i>) <i>Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.</i>
28h (T-14; PL- 14)
6. ECTS (<i>n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos</i>)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (<i>Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos</i>)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (<i>Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina</i>)
José Pedro Henriques de Figueiredo 8h (T-4; PL- 4)
13. E-mail institucional do Docente responsável
jpfigueiredo@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery

B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
A. Conhecimentos – competências e conhecimentos básicos adquiridos em licenciaturas/mestrados integrados da área da Medicina Dentária e Medicina. B. Aptidões e atitudes – Língua Inglesa, Tecnologias de Informação e Comunicação, Proatividade, Profissionalismo, e Capacidade de relacionamento interpessoal.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
A. Knowledge – basic skills and knowledge acquired in integrated undergraduate/master's degrees in the field of Dentistry and Medicine. B. Skills and Attitudes – English Language, Information and Communication Technologies, Proactivity, Professionalism, and Interpersonal Relationship Skills.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Nuno Ferreira 20h (T-10; PL-10)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Os objetivos desta unidade curricular são aprender os conceitos, princípios e técnicas de imagiologia que permitam um diagnóstico adequado, incluindo a adaptação de novas tecnologias digitais no quotidiana da clínica e da investigação.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
To know, understand and present the most relevant points of radiation physics, radiographic techniques, theoretical grounds of the imagiologic methods, oro-maxilo-facial pathology and its radiography presentation, as well as obtaining and reading medical images, in a new framework of digital technologies in clinical and research activities.
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
A unidade curricular irá abordar os seguintes conteúdos aplicados à área da Imagem Médica e Médico-Dentária na era da transição digital: <ul style="list-style-type: none"> • Vantagens das técnicas radiológicas digitais (conteúdo on-line) <ul style="list-style-type: none"> - Radiologia digital directa; - Tomografia Axial Computorizada (TAC); - CBCT (cone-beam computed tomography) • Ressonância Magnética <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas melhoradas/novas ferramentas de imagem (conteúdo on-line) • Fotografia intra e extra-oral (conteúdo presencial) • Scanners e CAD CAM (conteúdo presencial) • Software de tratamento de imagem e de segmentação (conteúdo on-line) • Realidade aumentada e virtual (conteúdo presencial) • Algoritmos de inteligência artificial de avaliação e deteção patologias (conteúdo presencial) • Aprendizagem de inteligência artificial na imagem (conteúdo presencial) • Workflow digital (conteúdo presencial) • Seguimento de doentes com novas tecnologias (conteúdo on-line) • Telemedicinadentária (conteúdo on-line) • Aplicação de dispositivos como telemóveis na imagem médica (conteúdo presencial) • Apps (conteúdo presencial) • Melhoria da literacia digital dos doentes (conteúdo on-line) • Adaptação da organização/clínica a um fluxo digital (conteúdo presencial) • Legislação aplicável (radiação, armazenamento de dados...) (conteúdo on-line)
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
The curricular unit will address the following contents applied to the area of Medical and Dental Imaging in the era of digital transition: <ul style="list-style-type: none"> • Advantages of digital radiological techniques (on-line content) <ul style="list-style-type: none"> - Direct digital radiology; - Computed Axial Tomography (CAT); - CBCT (cone-beam computed tomography) - Magnetic Resonance • Improved tools/new imaging tools (on-line content) • Intra and extra-oral photography (face-to-face content) • Scanners and CAD CAM (face-to-face content) • Image processing and segmentation software (on-line content) • Augmented and virtual reality (face-to-face content) • Artificial intelligence algorithms for the assessment and detection of pathologies (face-to-face content) • Artificial intelligence learning in the image (face-to-face content) • Digital workflow (face-to-face content) • Follow-up of patients with new technologies (on-line content) • Dental telemedicine (on-line content) • Application of devices such as mobile phones in medical imaging (face-to-face content) • Apps (face-to-face content) • Improvement of patients' digital literacy (on-line content) • Adapting the organization/clinic to a digital flow (face-to-face content) • Applicable legislation (radiation, data storage...) (on-line content)
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
No final do programa os alunos devem estar habilitados a realizar, interpretar e manipular técnicas imagiológicas e fotográficas que os auxiliem no diagnóstico, planeamento e tratamento a efectuar ao doente e se necessário a discutir os casos clínicos em equipa multidisciplinar. Os modelos de exposição adoptados, com grande diversidade de métodos e de fontes, cumprem os objetivos de aprendizagem, para conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar os aspectos mais marcantes da física das radiações, das técnicas radiográficas e fotográficas digitais, da construção e otimização da imagem digital quer em fase de diagnóstico como de tratamento. Pretende-se que o aluno adquira competências de aplicabilidade digital para potenciar a interação com o doente e em equipas multidisciplinares.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
At the end of the program, students should be able to perform, interpret and manipulate imaging and photographic techniques that help them in the diagnosis, planning and treatment to be carried out on the patient and, if necessary, to discuss clinical cases in a multidisciplinary team. The exposure models adopted, with a great diversity of methods and sources, meet the learning objectives, to know, understand and be able to demonstrate the most striking aspects of radiation physics, digital radiographic and photographic techniques, construction, and optimization digital imaging, both in the diagnostic and treatment stages. It is intended that the student acquires skills of digital applicability to enhance interaction with the patient and in multidisciplinary teams.
22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)
T e P: A metodologia de ensino englobará técnicas de envolvimento e participação dos estudantes e será apoiado por meios audiovisuais, podendo incluir pesquisas individuais específicas em trabalho autónomo.
Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
T and P: The teaching methodology will include involvement and students participation techniques, supported by audiovisual means, including eventual autonomous specific individual search.
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)

Através de uma exposição elaborada e sistematizada dos conteúdos e de acordo com os objectivos propostos para a unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos que são estimulados a aplicar de forma ativa e interativa, na realização de exercícios práticos de várias tipologias, o que permite colocar em prática as noções adquiridas. Os dois momentos de avaliação, que se focam em diferentes competências, permitem uma avaliação completa e progressiva dos alunos por parte dos pares e da equipa docente.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Through an elaborate and systematized exposition of the contents and in accordance with the objectives proposed for the curricular unit, students acquire knowledge that they are encouraged to apply in an active and interactive way. Students carry out practical exercises of various typologies, which allows them to practice the acquired knowledge. The two evaluation moments, which focus on different skills, allow a complete and progressive assessment of students by peers and the teaching team.
24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.
Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Körner, M., Weber, C. H., Wirth, S., Pfeifer, K. J., Reiser, M. F., & Treitl, M. (2007). Advances in digital radiography: physical principles and system overview. <i>Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc.</i>, 27(3), 675–686. https://doi.org/10.1148/rg.273065075 2. van der Stelt P. F. (2021). From pixel to image analysis. <i>Dento maxillo facial radiology</i>, 50(2), 20200305. https://doi.org/10.1259/dmfr.20200305 3. Vanella, V., Castagnola, R., Marigo, L., Grande, N. M., & Plotino, G. (2021). A comparison of near-infrared imaging with other diagnostic tools for dental caries. <i>Minerva dental and oral science</i>, 70(5), 214–222. https://doi.org/10.23736/S2724-6329.21.04527-7 4. Piovesan, A., Vancauwenberghe, V., Van De Looverbosch, T., Verboven, P., & Nicolaï, B. (2021). X-ray computed tomography for 3D plant imaging. <i>Trends in plant science</i>, 26(11), 1171–1185. https://doi.org/10.1016/j.tplants.2021.07.010
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...)
Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina. Biblioteca de Medicina Dentária. Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine. Dental Medicine library.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Sala de aula, Sala de Imagiologia, enfermaria clínica, ortopantomografia, tomografia computadorizada de feixe cônico, radiologia intraoral direta digital, scanners intraorais e extraorais, software de diagnóstico digital. Visita ao aparelho de ressonância magnética do CHUC.
Classroom, Imagiology Room, Clinical ward, ortopantomography, cone-beam computed tomography, digital direct intra-oral radiology, intra-oral and extra-oral scanners, digital diagnostic software. Visit to the MRI device of CHUC

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Marketing e comunicação digital
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Marketing and digital communication
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
81h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
28h (T – 12; TP – 12; S – 4)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Francisco José Fernandes do Vale – 2h (2T)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fvale@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Língua inglesa. Informática na ótica do utilizador.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
English language. Computing from the user's point of view.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português e inglês
Language(s) of instruction⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese and english
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Carlos Miguel Marto 10h (2T; 4TP; 4S)

Mafalda Sofia Laranjo Cândido – 6h (1T; 1 TP; 4S) António José Lopes da Siva – 10h (3T; 3TP; 4S) Inês de Oliveira Castilho e Albuquerque Amaral – 8h (2T; 2TP; 4S) João Miguel Andrade Proença da Cunha – 8h (2T; 2TP; 4S)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (<i>Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Esta unidade curricular pretende fornecer aos alunos competências na área do marketing e comunicação digital em medicina dentária, nomeadamente: - conhecer o conceito de telemedicina dentária a sua integração com a comunicação digital; - conhecer os princípios éticos e deontológicos no marketing e comunicação digital em medicina dentária; - conhecer as diversas plataformas de promoção/divulgação digitais disponíveis; - gerir plataformas digitais de promoção/divulgação de conteúdos; - conhecer e utilizar equipamentos de produção de conteúdos digitais; - conhecer e utilizar linguagem audiovisual; - planear e desenvolver um guião/storyboard para uma comunicação digital; - produzir conteúdos digitais em medicina dentária; - conhecer e aplicar noções básicas de marketing digital; - desenvolver projetos de marketing e comunicação em medicina dentária; - comunicar eficazmente com os doentes através de plataformas digitais; - contribuir para aumentar a literacia digital dos doentes; - compreender o conceito de realidade virtual e aumentada e a sua aplicação no marketing e comunicação digital.
Learning outcomes (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
This curricular unit aims to provide students with skills in marketing and digital communication in dentistry, namely: - know the concept of dental telemedicine and its integration with digital communication; - know the ethical and deontological principles in marketing and digital communication in dentistry; - know the different digital promotion/dissemination platforms available; - manage digital platforms for content promotion/dissemination; - know and use digital content production equipment; - know and use audiovisual language; - plan and develop a script/storyboard for digital communication; - produce digital content in dentistry; - know and apply basics of digital marketing; - develop marketing and communication projects in dentistry; - communicate effectively with patients through digital platforms; - contribute to increasing the digital literacy of patients; - understand the concept of virtual and augmented reality and its application in marketing and digital communication.
20. Conteúdos programáticos (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
A unidade curricular irá abordar os seguintes conteúdos: 1. Telemedicina dentária (conteúdos on-line); 2. Ética e deontologia em telemedicina dentária (conteúdos on-line); 3. Plataformas digitais: redes sociais e redes científicas (conteúdos on-line); 4. Equipamentos para a produção de conteúdos (conteúdos presenciais); 5. Criação de conteúdos (conteúdos presenciais); 6. Linguagem audiovisual (conteúdos presenciais); 7. Marketing digital (conteúdos presenciais); 8. Estratégia digital (conteúdos presenciais); 9. Comunicação virtual com os doentes (conteúdos on-line); 10. Melhoria da literacia digital dos doentes (conteúdos on-line); 11. Realidade aumentada e virtual (conteúdos presenciais).
Syllabus (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
The curricular unit will address the following contents: 1. Dental telemedicine (on-line content); 2. Ethics and deontology in dental telemedicine (on-line content); 3. Digital platforms: social networks and scientific profiles (on-line content); 4. Equipment for content production (face-to-face content); 5. Content creation (face-to-face content); 6. Audiovisual language (face-to-face content); 7. Digital Marketing (face-to-face content); 8. Digital strategy (face-to-face content); 9. Virtual communication with patients (on-line content); 10. Improvement of patients' digital literacy (on-line content); 11. Augmented and virtual reality (face-to-face content).
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Os conteúdos programáticos foram escolhidos para fornecer ao aluno conhecimentos que o vão ajudar a compreender e adquirir competências para a transição digital em medicina dentária. Os tópicos abordados e metodologia de aulas proposta proporcionam aos alunos a aquisição de conhecimentos e treino necessários à produção e disseminação de conteúdos digitais, marketing e gestão de multiplataformas digitais.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
The syllabus was chosen to provide students with knowledge that will help them understand and acquire skills for the digital transition in dentistry. The topics covered and the proposed class methodology provide students with the knowledge and training necessary for the production and dissemination of digital contents, marketing and management of digital multiplatforms.
22. Métodos de ensino (<i>600 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Nas aulas teóricas será utilizado principalmente os métodos interrogativo e expositivo, procurando a participação dos alunos em discussões sobre os temas abordados. As aulas teórico-práticas serão baseadas no modelo ativo em que os alunos irão desenvolver tarefas individualmente e em grupo de modo orientado e autónomo. Nos seminários os alunos irão fazer a apresentação e discussão dos trabalhos desenvolvidos. Os pares são chamados a realizar a avaliação crítica dos trabalhos.
Teaching methods (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)
Theoretical classes will mainly use the interrogative and expository methods, seeking the participation of students in discussions on the topics covered. Theoretical-practical classes will be based on the active model in which students will develop tasks individually and in groups in a guided and autonomous way. In seminars, students will present and discuss the work developed. Peers are asked to carry out a critical evaluation of the work.
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Através de uma exposição elaborada e sistematizada dos conteúdos e de acordo com os objetivos propostos para a unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos que são estimulados a aplicar de forma ativa e interativa, na realização de exercícios práticos de várias tipologias, o que permite colocar em prática as noções adquiridas. Os dois momentos de avaliação, que se focam em diferentes competências, permitem uma avaliação completa e progressiva dos alunos por parte dos pares e da equipa docente.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (<i>1000 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Through an elaborated and systematized exposition of the contents, according to the objectives proposed for the course, students acquire knowledge that is stimulated to be applied in an active and interactive way, in the realization of practical exercises of various types, allowing to practice the acquired notions. The two evaluation moments, which focus on different competencies, allow a complete and progressive assessment of students by peers and the teaching team.
24. Métodos de avaliação Assessment method (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços</i>)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.
Projeto Project: 50%

25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Carreira, F. (2014). Marketing digital na versão 2.0 o que não pode ignorar (3ª edição). Lisboa: Edições Sílabo. Chafey, D. & Ellis-Chadwick, F. (2014). Marketing Digital: Estratégia, implementação e prática (5ª edição). Pearson. Código Deontológico da Ordem dos Médicos Dentistas Garrand, T. (2006). Writing for Multimedia and the Web. Oxford: Focal Press. Hart, J. (2008). The art of the storyboard: A filmmaker's introduction. Amsterdam: Elsevier/Focal Press. Marques, V. (2016). Redes Sociais 360 como Comunicar Online Jantsch, J. & Singleton, P. (2016). SEO for Growth: The Ultimate Guide for Marketers, Web Designers & Entrepreneurs Ryan, D. (2014). Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for engaging the digital generation. London: Kogan Page.
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Salas de aulas com acesso a computadores e internet. Classrooms with access to computers and internet.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Máquinas fotográficas e de filmar. Computadores. Programas de edição de imagem. Cameras and filming. Computers. Image editing softwares

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Evidence-based dentistry in digital age
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
CLI e OPCS (dependendo da área de especialização escolhida pelo estudante)
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
81h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
28h (T-14; TP - 14)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
3
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Francisco José Fernandes do Vale 4h (T-4)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fvale@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Aptidões e atitudes – Língua Inglesa, Tecnologias de Informação e Comunicação, Proatividade, Profissionalismo, e Capacidade de relacionamento interpessoal.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Skills and Attitudes – English Language, Information and Communication Technologies, Proactivity, Professionalism, and Interpersonal Relationship Skills.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction⁷⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Helena Donato 5h (T-3; TP-2) Inês Francisco 5h (T-2; TP-3) Carlos Miguel Marto 6h (T-3; TP-3) Anabela Baptista Paula 5h (T-2; TP-3)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver
Este curso pretende tornar-se uma oferta de referência no domínio da gestão da inovação num mundo cada vez mais digital; Melhorar as competências na pesquisa de informação científica de qualidade; Técnicas e estratégias de recuperação da informação; Melhorar a avaliação, divulgação e promoção da produção científica; Ética em investigação e publicação. Um curso atrativo para a descoberta, publicação, avaliação, divulgação da informação científica.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
This course aims to become an offer of reference in the domain of managing innovation in an increasingly digital world; Enhance adequate research information skills; Information retrieval techniques and strategies and Improvement of the evaluation, dissemination and promotion of the scientific output; Ethics in research and publication. An attractive course for about the Discovery, Publication, Assessment, Outreach of scientific information.
20. Conteúdos programáticos (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Discovery: <ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender a complexidade da pesquisa da informação científica (conteúdo on-line); ○ Ciência de dados na medicina baseada na evidência (conteúdo on-line); ○ Bases de dados de evidência, acesso e uso (conteúdo presencial); ○ Melhorar a eficácia na recuperação de informação - estratégias de pesquisa (conteúdo presencial);

<ul style="list-style-type: none"> ○ Pesquisa sistemática da informação científica (conteúdo presencial); ○ <i>Overload</i> de informação na era digital – filtros (conteúdo presencial); ○ Avaliação da validade dos diferentes recursos de informação (conteúdo on-line); ○ Novos recursos de informação (conteúdo presencial); ○ Documentação dinâmica do sorriso e o desenho 2D e 3D do sorriso digital (conteúdo on-line); ○ Modelos preditivos e a criação de bancos de dados digitais (conteúdo presencial); ○ Medicina dentária baseada em evidências e a necessidade de modelos clinicamente relevantes para prever o desempenho do material (conteúdo presencial); • Publicação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Publicar e partilhar: Repositórios abertos; arquivos digitais; <i>open science tools</i> e open data (conteúdo presencial); ○ Integridade ética na investigação e publicação (conteúdo on-line); • Assessment/Avaliação do output científico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos tradicionais e métodos alternativos para avaliar a investigação e investigadores (<i>open science</i>) (conteúdo on-line); • Outreach/divulgação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Perfis de investigadores e redes (conteúdo on-line); ○ Plataformas de <i>Social Media</i> na educação e na comunicação/divulgação da ciência (conteúdo presencial).
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
<ul style="list-style-type: none"> • Discovery: <ul style="list-style-type: none"> ○ Understand the complexity of information search (on-line content); ○ Data science in evidence-based medicine (on-line content); ○ Evidence databases, how to access and explore (face-to-face content); ○ Improve effectiveness in information retrieval - research strategies (face-to-face content); ○ Systematic research of scientific information (face-to-face content); ○ Overload of information in the digital age – use of filters (face-to-face content); ○ Assessment of the validity of different information resources (on-line content); ○ New information resources (face-to-face content); ○ Dynamic documentation of the smile and the 2D/3D digital smile design process (on-line content); ○ Predictive models and the creation of digital databases (face-to-face content); ○ Evidence-based dentistry and the need for clinically relevant models to predict material performance (face-to-face content); • Publication: <ul style="list-style-type: none"> ○ Publish and share: Open repositories; digital archives; open science tools and open data (face-to-face content); ○ Ethical integrity in research and publication (on-line content); • Assessment/Assessment of scientific output: <ul style="list-style-type: none"> ○ Traditional and alternative methods for evaluating research and researchers (open science) (on-line content); • Outreach/Dissemination: <ul style="list-style-type: none"> ○ Profiles of researchers and networks (on-line content); ○ Social Media Platforms in Education and Science Communication/Dissemination (face-to-face content).
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
No final deste curso, os formandos deverão demonstrar um conhecimento aprofundado da teoria e das competências práticas para aceder à melhor evidência; deverão estar também capacitados para mobilizar conhecimentos de áreas científicas diversas e competências transversais, tais como a ética, gestão de carreira, comunicação da investigação e pesquisa efetiva da informação.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
At the end of training, the trainees will be able to demonstrate a deep knowledge about the practical skills to access the best evidence; they should also be capable of using knowledge from diverse scientific areas and transferable skills, such as ethics, career management, research communication, or effective search for information.
22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)
T: Expositivo, dialético e interativo
Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
T: Lecturing and discussing
23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
O ensino será fortemente interativo, baseado na discussão de exemplos e trabalho em pequenos grupos. A avaliação será baseada num teste de escolha múltipla no final do módulo.
Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Teaching will be highly interactive, based in the discussion of examples, in a flipped classroom model, small groups work/discussions will be also stimulated. The evaluation will be based on a multiple-choice test at the end of the module.
24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.
Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book
25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Donato H, et al. Stages for undertaking a systematic review. <i>Acta Med Port.</i> 2019;32:227-35 • Grant MJ, et al. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. <i>Health Info Libr J.</i> 2009;26:91-108 • Joda T, Bornstein MM, Jung RE, Ferrari M, Waltimo T, Zitzmann NU. Recent Trends and Future Direction of Dental Research in the Digital Era. <i>Int J Environ Res Public Health.</i> 2020;17:1987. • Joob B, Wiwanitkit V. Plagiarism, Self-Plagiarism, and Text Recycling: Ethical Problem in Academic Publication. <i>Headache.</i> 2019;59:107. • Menezes RG, et al. Authorship: Few Myths and Misconceptions. <i>Sci Eng Ethics.</i> 2016;22:1843-7. • Misra DP, Ravindran V. Publication misconducts related to copyright: tread carefully to avoid falling. <i>J R Coll Physicians Edinb.</i> 202;50:3-5. • Siddaway AP, et al. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. <i>Annu Rev Psychol.</i> 2019;70:747-70
26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Salas de aulas com acesso a computadores e internet. Classrooms with access to computers and internet.
27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Computadores. Softwares de gestão bibliográfica. Softwares de pesquisa bibliográfica. Ortopantomógrafo. Cone Beam computer Tomography (CBCT). Scanner Óptico Computers. Bibliographic management software. Bibliographic research software. Orthopantomographer. Cone Beam computer Tomography (CBCT). Optical Scanner

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Ortodontia e Cirurgia Ortognática
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Orthodontic and orthognathic surgery
#1 Unidade curricular já existente? Sim Não X
#2 Em caso de resposta afirmativa: Código da Unidade Curricular em Nónio:
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)

OPCS
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
T-14; PL- 42
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Francisco José Fernandes do Vale (T-7; PL- 42)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fvale@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Os conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares e que são cruciais para o adequado aproveitamento e progressão nesta unidade, nomeadamente: Anatomia Humana Geral e da Cabeça e do Pescoço; Anatomia Dentária; Fisiologia do Sistema Estomatognático; Histologia e Embriologia Geral e Dentária; Ortodontia (Ortodontia preventiva, interceativa e corretiva; Definição/classificação da má oclusão; Diagnóstico ortodôntico; Exame ortodôntico; Análise da oclusão dentária; Análise da musculatura oro-maxilo-facial; Análise cefalométrica; Etiologia da má oclusão; Plano tratamento ortodôntico; Aparelhos fixos, removíveis e funcionais). Adicionalmente, o aluno deve ser dotado competências linguísticas (língua inglesa) bem como competência técnicas que permitam usar os mais recentes softwares informáticos de diagnóstico/plano de tratamento.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
The knowledge acquired in other curricular units and which are crucial for the proper use and progression in this unit, namely: Head and Neck Human Anatomy; Dental Anatomy; Physiology of the Stomatognathic System; General and Dental Histology and Embryology; Orthodontics (Preventive, interceptive and corrective orthodontics; Definition/classification of malocclusion; Orthodontic diagnosis; Orthodontic examination; Analysis of dental occlusion; Analysis of oromaxillofacial muscles; Cephalometric analysis; Etiology of malocclusion; Orthodontic treatment plan; Fixed appliances, removable and functional). Additionally, the student must be endowed with language skills (English) as well as technical skills to use the latest diagnostic/treatment planning software.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português/Inglês
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese/English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Inês Francisco (T-7; PL-42) Raquel Travassos (PL-21) Catarina Nunes (PL-21)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Municar as bases T e P indispensáveis ao tratamento ortodôntico, que pode ser combinado com a cirurgia ortognática, tornando os alunos aptos a identificar, diagnosticar e tratar problemas ortodônticos e/ou cirúrgicos com recurso a novas tecnologias. 1. Aquisição de conhecimentos teóricos e práticos para o desempenho de uma prática clínica baseada nas mais recentes evidências científicas; 2. Aplicação dos conhecimentos teóricos aos exercícios práticos com acompanhamento docente e autonomamente; 3. Saber utilizar ferramentas tecnológicas indispensáveis à elaboração de diagnósticos e planos de tratamento ortodônticos combinados ou não com cirurgia ortognática; 4. Discutir e alterar planos de tratamento em ortodontia e cirurgia ortognática; 5. Saber utilizar ferramentas tecnológicas indispensáveis ao desenho e fabricação de dispositivos ortodônticos e de cirurgia ortognática
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Provide the theoretical and practical bases indispensable for orthodontic treatment, which can be combined with orthognathic surgery, making students able to identify, diagnose and treat orthodontic and/or surgical problems using new technologies. 1. Acquisition of theoretical and practical knowledge for the performance of a clinical practice based on the most recent scientific evidence; 2. Application of theoretical knowledge to practical exercises with teaching supervision and autonomously; 3. Know how to use technological tools indispensable for the elaboration of diagnoses and orthodontic treatment plans, combined or not with orthognathic surgery; 4. Discuss and change treatment plans in orthodontics and orthognathic surgery. 5. Know how to use technological tools essential to the design and manufacture of orthodontic devices and orthognathic surgery
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico através da cefalometria 3D com CBCT (conteúdo presencial). • Métodos de avaliação 3D das vias aéreas e arcadas dentárias (conteúdo on-line). • Métodos 3D preditivos para análise do pico de crescimento (conteúdo on-line). • Avaliação do movimento dentário por métodos tridimensionais (CBCT, scanner intra-oral) (conteúdo presencial). • Colagem de brackets direta e indireta através planeamento 3D (conteúdo presencial). • Fabricação do alinhador transparente através de softwares 3D (conteúdo presencial). • Guias 3D cirúrgicas e para a colocação de aparelhos ortodônticos (conteúdo presencial). • Planeamento cirúrgico- localização e fabricação de dispositivos de distração osteogénica bem como fabricação de férulas cirúrgicas (conteúdo presencial). • Visualização foto-realista de imagens de TCFC/TAC renderizadas (conteúdo presencial). • Fabricação de aparelhos de contenção através de CAD-CAM (conteúdo presencial). • Sobreposição 3D dos tratamentos ortodônticos para avaliação dos resultados (conteúdo on-line). • Tecnologia de impressão 3D no planeamento de reconstrução de tecidos moles e duros (conteúdo on-line). • Acompanhamento dos doentes por telemedicina (conteúdo on-line).
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosis through 3D Cephalometry with CBCT (face-to-face content). • Airway measurement and dental arch analysis through 3D methods (on-line content).

<ul style="list-style-type: none"> • Predictive 3D methods for peak growth analysis (on-line content). • Assessment of tooth movement in a three-dimensional plane (CBCT, 3D scanner) (face-to-face content). • 3D imaging for indirect-direct bonding (face-to-face content). • Clear aligner manufacturing through 3D softwares (face-to-face content). • 3D guides for orthodontic devices and surgical planning (face-to-face content). • Computer assisted surgical planning for distraction osteogenesis devices or surgical splint manufacturing (face-to-face content). • Photorealistic visualization of rendered CBCT/CT images (face-to-face content). • Retainer manufacturing technique using CAD-CAM technology (face-to-face content). • 3D superimposition of orthodontic treatments in order to outcome analysis (on-line content). • 3D printing Technology in Planning reconstruction of soft and hard tissues (on-line content). • Monitoring of patients by telemedicine (on-line content).
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Os conteúdos curriculares, tendo em conta a sua seleção específica e abrangência, proporcionam uma integração de conhecimentos numa escala crescente, do diagnóstico à terapêutica, tornando aptos os alunos para uma aplicação clínica subsequente.</p> <p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>The curricular contents, taking into account their specific selection and scope, provide an integration of knowledge on an increasing scale, from diagnosis to therapeutics, enabling students to a subsequent clinical application.</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>T: Serão abordados os temas com base na evidência científica mais atual, recorrendo-se a apresentações expositivas e interrogativas, por forma a estimular o diálogo dos alunos. A exposição dos temas abordados, através de meios audiovisuais, serão ainda complementados com casos clínicos.</p> <p>P:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstração prática, simulação em dispositivos hápticos e exercícios práticos da análise dos modelos de estudo, fotografia e exames imagiológicos com recurso às novas tecnologias. • Discussão de casos clínicos e respetivos planos de tratamento ortodôntico combinado ou não com a cirurgia ortognática. <p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>T:</p> <p>Topics will be addressed based on the most current scientific evidence, using expository and interrogative presentations, in order to stimulate student dialogue. The exposure of the topics covered, through audiovisual equipment, will also be complemented with clinical cases.</p> <p>P:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practical demonstration, simulation in haptic devices and practical exercises in the analysis of study models, photographs and imaging exams using new technologies. • Discussion of clinical cases and respective orthodontic treatment plans, combined or not with orthognathic surgery.
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>As metodologias propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitam o aluno para o domínio dos fundamentos teóricos e práticas laboratoriais necessários para a abordagem dos diferentes tipos de má oclusão bem como no planeamento da cirurgia ortognática; • Municiam o aluno de conhecimentos e aptidões práticas para a intervenção precoce e correção ortodôntica e/ou cirúrgica de crianças, adolescentes e/ou adultos, a realizar em clínica nos anos subsequentes. • Capacitam o formando de conhecimentos científicos e tecnológicos para integrar a indústria médico/ortodôntica para o desenvolvimento de novos dispositivos. <p>A avaliação através do exame escrito e dos trabalhos práticos, permite uma avaliação completa e o desenvolvimento progressivo das aptidões técnicas, o que possibilitará o exercício fundamentada com a mais recente evidência científica.</p> <p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>The proposed methodologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable the student to acquire theoretical concepts and laboratory practices necessary to address the different types of malocclusion as well as in the planning of orthognathic surgery; • Provide knowledge and practical skills for orthodontic intervention and/or surgical correction of children, adolescents, and/or adults, to be carried out in a clinic in subsequent years. • They empower the graduate with the scientific and technological knowledge to integrate the medical/orthodontic industry for the development of new devices. <p>Assessment through the written exam and practical works allows a complete assessment and the progressive development of technical skills, which will enable the exercise of clinical practice based on the latest scientific evidence.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com uma classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proffit, W., Fields Jr, H.W., Sarver, DM. (2018). Contemporary Orthodontics (6th edition). Elsevier. ISBN: 9780323543873. • Pittayapat, P., Limchaichana-Bolstad, N., Willems, G., Jacobs, R. (2014). Three-Dimensional Cephalometric Analysis in Orthodontics: A Systematic Review. Orthodontics and Craniofacial Research, 17, 69–91. • Ayoub, A.F., Xiao, Y., Khambay, B., Siebert, J.P., Hadley, D. (2007). Towards Building a Photo-Realistic Virtual Human Face for Craniomaxillofacial Diagnosis and Treatment Planning. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 36, 423–428. • Donaldson, C.D., Manisali, M., Naini, F.B. (2021). Three-Dimensional Virtual Surgical Planning (3D-VSP) in Orthognathic Surgery: Advantages, Disadvantages and Pitfalls. Journal of Orthodontics, 48, 52–63. • Elnagar, M.H., Aronovich, S., Kusnoto, B. (2020). Digital Workflow for Combined Orthodontics and Orthognathic Surgery. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 32, 1–14.
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Salas de aula, anfiteatros, salas de videoconferências e laboratórios disponíveis para o ensino presencial na Faculdade de Medicina. Os alunos terão acesso a todos os espaços da FMUC, incluindo a biblioteca e salas de computadores.</p> <p>Classrooms, amphitheatres, videoconference rooms and laboratories available for face-to-face teaching at the Faculty of Medicine. Students will have access to all FMUC spaces, including the library and computer rooms.</p>
<p>27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Utilização de computadores, projetores e ponteiros para a lecionação de aulas teóricas e teórico-práticas. Equipamentos científicos no âmbito das aulas práticas e na elaboração de trabalhos do trabalho de projeto, tais como simuladores hápticos, CBCT, scanners intra-orais e extra-oral, impressoras 3D com computador dedicado, CAD CAM- unidades de fresagem, softwares de tecnologia 3D e inteligência artificial e software de workflow digital.</p> <p>Use of computers, projectors, and pointers for teaching theoretical, theoretical-practical classes. Scientific equipment within the scope of practical classes and in the elaboration of final project work, such as haptic simulators, CBCT, intra-oral and extra-oral scanners, 3D printers with a dedicated computer, CAD-CAM - milling units, 3D technology and artificial intelligence softwares and digital workflow software.</p>

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<p>1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)</p> <p>Reabilitação oclusal, protética e implantológica</p> <p>Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>Occlusal, prosthetic and implantological rehabilitation</p>
<p>2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)</p> <p>OPCS</p>

3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
56h (T-14; PL- 42)
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º Semestre/1st semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
João Paulo dos Santos Tondela 28h (T-14; PL- 14)
13. E-mail institucional do Docente responsável
jtondela@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Mestrado integrado em Medicina Dentária, Mestrado Integrado em Medicina com a especialidade de Estomatologia e Cirurgia Maxilo-facial; Licenciatura em higiene oral e prótese dentária.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Dental Medicine Master Degree, Medicine Master Degree with Stomatology and Maxillofacial surgery specialization; Degree in oral hygiene and dental prosthesis.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Ana Messias 14h (PL-14) Inês Ourives 14h (PL-14) Natália Ferreira 14h (PL-14)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
<ol style="list-style-type: none"> 1- Conhecer os diferentes equipamentos e técnicas digitais e a sua aplicação no fluxo digital de reabilitação oral; 2- Saber utilizar os diferentes equipamentos digitais e softwares; 3- Identificar as etapas do fluxo digital, a aquisição e manuseamento dos dados necessários; 4- Conhecer os tipos de ficheiros gerados em cada equipamento e como os processar (software de análise de imagem tipo fotografia, tipo DICOM ou STL); 5- Saber como organizar, sintetizar e armazenar a informação; 6- Avaliar as diferentes opções de tratamento e a sua proficiência face à aplicação das novas tecnologias (hardware e software); 7- Ser capaz de comunicar de forma eficiente e clara com outros profissionais em tratamentos interdisciplinares; 8- Perceber a sua função ao proporcionar tratamentos com base em meios digitais e como deve ser o seu relacionamento com toda a equipa envolvida nestes processos digitais; 9- Saber as implicações éticas, legais e sociais resultantes da utilização destas tecnologias.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
<ol style="list-style-type: none"> 1- Know different digital equipment, tools and techniques regarding it's use along oral rehabilitation digital workflow; 2- Know how to use different digital equipment and software; 3- Identify the several steps of digital workflow and the acquisition and management of necessary data; 4- Know the different type of generated files for each equipment and how to use them (raw, jpeg, DICOM and STL files); 5- Organize, optimize, save and archive data; 6- Evaluate different treatment options and proficiency with new technologies (hardware and software); 7- Communicate effectively and clearly with other professionals in the management of complex cases requiring an interdisciplinary approach; 8- Understand their role in the provision of digital dental treatment to their patients, together with their relationships to other colleagues and the dental care team. 9- Know the major ethical, legal and social implications of treatment using these technologies.
20. Conteúdos programáticos (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
<ul style="list-style-type: none"> • Registos digitais intra e extra-orais (conteúdo presencial) • Inteligência artificial na implantologia (conteúdo presencial) • Tecnologia digital em imagiologia: CBCT e TAC (conteúdo presencial) • Cirurgia de implantes navegada (conteúdo presencial) • Cirurgia de implantes guiada: software de planeamento digital (conteúdo on-line) • Realidade aumentada e virtual (conteúdo presencial) • Fotografia digital e video (conteúdo presencial) • Software de planeamento digital do sorriso (conteúdo on-line) • Scanners intraorais, faciais e laboratoriais (conteúdo presencial) • CAD: software de desenho protético digital (conteúdo presencial) • CAM: unidades de fresagem clínicas, impressoras 3D (conteúdo presencial) • Biomateriais para tecnologia de fresagem e impressão 3D (conteúdo presencial) • Integração clínica do fluxo digital (conteúdo on-line) • LASER (conteúdo presencial) • Regeneração tecidual (conteúdo on-line) • Melhoria da experiência do doente com as novas tecnologias (conteúdo presencial) • Avaliação e monitorização dos resultados terapêuticos com novas tecnologias (conteúdo presencial) • Seguimento de doentes com novas tecnologias (conteúdo on-line) • Telemedicinadentária (conteúdo on-line) • Adaptação da organização/clínica a um fluxo digital (conteúdo presencial) • Apps (conteúdo presencial) • Melhoria da literacia digital dos doentes (conteúdo on-line)

<p>Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digital Implant Planning (face-to-face content) • Digital Intraoral and laboratory Scanning (face-to-face content) • 3D Printing, Resin and metal laser sintering technology (face-to-face content) • CAD/CAM Design (face-to-face content) • 3D and 2D Smile Design (on-line content) • Milling (on-line content) • Guided Surgical Implant Placement (face-to-face content) • Digital Hybrid Fabrication (face-to-face content) • Digital Dentures (face-to-face content) • Chairside Milled Ceramics (face-to-face content) • Laboratory Milling (face-to-face content) • Biomaterials in milling and 3D printing technologies (on-line content) • CBCT Technology (face-to-face content) • Clinical Digital Photography (face-to-face content) • Apps (face-to-face content)
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Os conteúdos programáticos permitem o desenvolvimento de competências para a digitalização do tratamento oral protético, fundamentada e atualizada cientificamente na perspetiva do benefício do paciente. O diagnóstico e planeamento digital respeitam todos os princípios biológicos, estéticos e biomecânicos subjacentes à reabilitação oral. São abordados temas que de forma transversal englobam todas as fases do tratamento, integrando cada uma das técnicas e tecnologias na otimização do diagnóstico, planeamento e transferência do mesmo para a reabilitação oral do paciente. Cada uma das fases de tratamento é detalhadamente analisada com contacto com todas as ferramentas digitais em ambiente pré-clínico (virtual), na perspetiva de uma posterior integração em fluxo digital clínico real (concretização analógica).</p>
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>The syllabus allows the development of competences for oral rehabilitation digitalization, based and scientifically updated to provide the best treatment option for the patient. Digital diagnosis and planning strictly follow biologic, esthetic and biomechanics principles of oral rehabilitation. The lectured themes cover all treatment phases, bringing together each and every technique and technology needed to optimize diagnosis, planning and clinical application of them. Each treatment step is thoroughly analyzed in a pre-clinical setting (virtual) using digital tools as demanded, endeavoring to the latter clinical integration of it (physical analogic production of the project).</p>
<p>22. Métodos de ensino (600 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>T: As aulas teóricas pretendem fornecer as bases para a compreensão para todo o processo digital em reabilitação oral, fazendo a integração de conhecimentos teóricos com base na literatura recente e indexada com as os conceitos atuais de reabilitação oral protética dento e implanto suportada. Serão usados modelos de interação ativa com o aluno que reforçarão a aprendizagem e retenção de conceitos e conhecimentos.</p> <p>PL: O ensino prático consiste na interação com os diferentes equipamentos em ambiente pré-clínico laboratorial e em modelos simulados de casos clínicos. Essa interação permitirá adquirir competências para aplicação em verdadeiros casos clínicos e que serão aplicados desde a fase diagnóstica até à fase de produção da reabilitação protética.</p>
<p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p> <p>T: the theoretic themes aim to set the bases to understand the digital workflow in oral rehabilitation, integrating evidence based theoretical knowledge supported by indexed updated literature to the most advanced and proof oral rehabilitation concepts, both teeth and implant supported rehabilitations. Active interaction with students will reinforce learning and support knowledge acquisition.</p> <p>PL: practice will be set first in a laboratorial pre clinical scenario using digital tools and techniques applied to clinical models. This will allow to acquire competences to manage clinical cases, from diagnosis to the final restoration production.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>As metodologias de ensino (à distância e presencial práticas) são centradas no aluno para preparação da execução de etapas em ambiente virtual, mas também na sua concretização clínica. Os conceitos essenciais e a sua sustentação científica são aportados pelas sessões teóricas; as aulas práticas em ambiente pré-clínico laboratorial tutorado constituem os momentos de efetivação aquisitiva e exercitação de conceitos, dando concretização da teoria encontrar a prática. As aulas clínicas serão o complemento e extensão natural que completam o ciclo formativo, numa base igualmente supervisionada e tutorada.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>The teaching methods (B- learning and presential practice) are student centered and are intended to prepare students for virtually execute treatment steps, but also to apply them to a real clinical case. Theory sessions will provide essential concepts and scientific support; laboratorial pre-clinical tutored practice is the moment to effectively acquire and play with theoretical concepts, when theory meets practice. Clinical practice will be the complement and the natural extension of all learning cycle, set as supervised and tutored practice.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Exame Exam: Prova escrita de avaliação (50%) com classificação mínima para aprovação de 9,5 valores. Written assessment (50%) with a mandatory minimum grade of 9,5 points.</p> <p>Outra Other: 50% de avaliação contínua segundo os critérios e-log book. 50% continuous assessment according to e-log book</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Att, W., Witkowski, S., Strub, J. (2019). Digital Workflow in Reconstructive Dentistry. Editorial QUINTESSENCE (1 st edition). ISBN 9781786980250. 2- Ambu, E., Ghirelli, R., Loziosi, R. (2014). Radiologia 3D en Odontología. Diagnóstico, Planificación Preoperatoria y Seguimiento. Editorial AMOLCA. ISBN 9789588816456. 3- Galante, J.M., Rubio, N.A. (2021). Digital Dental Implantology From Treatment Planning to Guided Surgery. Edited by Nicol s A Rubio (1 st edition). ISBN: 9783030659462. 4- Priyanka, J., Mansi, G. Gupta Digitization in Dentistry Clinical Applications. (2021). Springer (1st ed). ISBN: 9783030651688. 5- Masri, R., Driscoll, C.F. Clinical Applications of Digital Dental Technology. (2021). Wiley-Blackwell (1st edition). ISBN:9781118655795. 6- Ahmad, I. Essentials of Dental Photography. (2019). Wiley-Blackwell (1st edition). ISBN:9781119312086. 7- Rekow, D. Digital Dentistry- A Comprehensive Reference and Preview of the Future. (2018). Quintessence Pub Co (1st edition). ISBN 978-1-78698-023-6. 8- Ferencz, J.L., Silva, N.R.F.A. Fundamentals of CAD/CAM Dentistry. (2019). American College of Prosthodontists (1st edition). 9- Luongo, G., Ciabattoni, G., Accocella, A. Digital implantology. (2018). Quintessence publishing (1st edition). ISBN 978-88-7492-040-2.
<p>26. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Area de Medicina Dentária da FMUC: salas teóricas, laboratório pré-clínico, e clínica.</p> <p>FMUC Dental Medicine Area: theoretical rooms, pre-clinical laboratory, and clinic department.</p>
<p>27. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC) Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs) (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)</p> <p>Sistemas de implante de navegação dinâmica (Navident); Sistemas de Cirurgia Guiada: Straumann Smile in a box, Archimedes Klockner, Simplant AstraTech, Planemeca Romexis; Realidade aumentada e virtual; Scanners extra-oraís; Scanners intra-oraís: Medit 800, 3Shape Trios, Cerec Primescan, iTero, Carestream ou Planmeca Emerald; CAD CAM: unidades de fresagem Armann Ghrabeh C-series, Cerec MCXL, Roland, Planmeca); LASER (Fotona); Softwares planeamento do sorriso: DSD, Smilecloud, Smilefy; Softwares planeamento de implantes: Blueskyplan, Implantstudio 3Shape, Romexis, Simplant; Digital Intraoral and laboratory Scanning (Medit, 3Shape, Planmeca, Cerec, iTero); 3D Printing, Sprintray, Ackurett, Asiga, Sisma; Simuladores virtuais para ensino e treino; Material fotográfico, vídeo e estúdio de fotografia; software de tratamento de imagem (adobe Photoshop ou lightroom); Digital Implant Planning (Blueskyplan, Romexis guided, Simplant, Exoplan); Digital Intraoral and laboratory Scanning (Medit, 3Shape, Planmeca, Cerec, iTero); 3D Printing, Resin (Sprintray, Ackurett, Asiga, Sisma, Formlabs); CAD/CAM Design (Exocad, Planmeca, 3Shape, CEREC, Meshmixer); 3D and 2D Smile Design: DSD, Smilecloud, SmileCloud, Smilefy; Milling (Roland, Cerec, Planmeca, Ivoclar Vivadent); Guided Surgical Implant Placement (Blueskybio, Biohorizons, Straumann, Zimmer, Astratech); CBCT Technology : unidades de alta definição (Morita).</p> <p>Dynamic navigation implant systems (Navident); Guided Surgery Systems: Straumann Smile in a box, Archimedes Klockner, Simplant AstraTech, Planemeca Romexis; Augmented and virtual reality; Extra-oral scanners; Intraoral scanners: Medit 800, 3Shape Trios, Cerec Primescan, iTero, Carestream or Planmeca Emerald; Smile planning software: DSD, Smilecloud, Smilefy; Implant planning software: Blueskyplan, Implantstudio 3Shape, Romexis, Simplant; CAD-CAM design software: Exocad, 3shape design studio, Cerec, Meshmixer; 2D and 3D Printers: Formlabs, Sprintray, Ackurett, Asiga, Sisma; Virtual simulators for teaching and training; Photographic material, video and photography studio; image processing software</p>

(adobe Pho-toshop or lightroom); Digital Implant Planning (Blueskyplan, Romexis guided, Simplant, Exoplan); Digital Intraoral and laboratory Scanning (Medit, 3Shape, Planmeca, Cerec, iTero); 3D Printing, Resin (Sprintray, Ackuretta, Asiga, Sisma, Formlabs); CAD/CAM Design (Exocad, Planmeca, 3Shape, CEREC, Meshmixer); 3D and 2D Smile Design: DSD, SmileDesign, SmileCloud, Smilefy; Milling (Roland, Cerec, Planmeca, Ivoclar Vivadent); Guided Surgical Implant Placement (Blueskybio, Biohorizons, Straumann, Zimmer, Astratech); CBCT Technology : high definition drives (Morita).

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Trabalho de projeto
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Final project
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
MUL
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
810
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
OT- 324
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
30
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Novas tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária 2º Ciclo De Estudos
9. Ano curricular Curricular unit*
1
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
2º Semestre/2nd semester
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Francisco José Fernandes do Vale (OT-324)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fvale@fmed.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
B-learning
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Os conhecimentos adquiridos durante todo o anterior programa curricular do curso do Mestrado curto em Novas Tecnologias para a transição digital em Medicina Dentária. Adicionalmente, o aluno deve ser dotado de outras competências:
<ul style="list-style-type: none"> Anatomia Humana - conhecer de forma sucinta as estruturas macroscópicas do corpo humano. Histologia, Histofisiologia, Fisiologia Celular e Fisiologia Geral - conhecer a base morfológica e funcional das células e tecidos e os aspetos fundamentais da fisiologia das células, dos tecidos e órgãos e de sistema/aparelho. Embriologia - Conhecer genericamente o processo de desenvolvimento embrionário em termos morfológicos e moleculares. Língua inglesa - o aluno deve possuir conhecimentos suficientes para utilizar a língua inglesa como veículo escrito e falado de comunicação/divulgação científica. Tecnologias informáticas - o aluno deve possuir as competências necessárias para usar: as mais recentes tecnologias na área da Medicina Dentária, tecnologias da comunicação e informação para aceder à web, aceder a correio eletrónico, usar um processador de texto e uma folha de cálculo.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
<ul style="list-style-type: none"> The knowledge acquired throughout the previous curricular program of the Master's course in New technologies for digital transition in Dentistry. Additionally, the student must have other skills: Human anatomy - basic knowledge about the macroscopy structures of the human body. Histology, Histophysiology, Physiology and Cell Biology - functional and morphologic knowledge about the cells, tissues, organs and systems of the human body. Embryology - know the process of embryonic development in morphological and molecular terms. English language - the student must have basic knowledge to use the English language as a written and spoken vehicle for scientific communication/dissemination. Computer sciences - the student must have the necessary skills to use: the latest technologies in the field of Dentistry, communication and information technologies to access the web, access e-mail, use a word processor and a spreadsheet.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português/Inglês
Language(s) of instruction ⁽⁸⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese/English
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Não aplicável/ Not applicable
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Aplicação dos conhecimentos teóricos à atividade de investigação clínica na área das novas tecnologias em Medicina Dentária. Relacionar a atividade de investigação com a clínica de Medicina Dentária, na perspetiva da Investigação aplicada.
Learning outcomes (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Application of theoretical knowledge to clinical research activity in the area of new technologies in Dentistry. Relate the research activities with the Dental Medicine clinic, from the perspective of applied research.
20. Conteúdos programáticos (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
A UC pressupõe o desenvolvimento, apresentação e defesa de um trabalho individual original que contemple um objetivo/justificação e/ou um desenvolvimento temático. Os alunos devem desenvolver o projeto por forma a adquirir as seguintes competências: compreender as diversas etapas da pesquisa bibliográfica e elaboração dos respetivos protocolos; conhecer métodos para elaborar as questões de pesquisa; desenvolver de capacidades para refletir criticamente acerca do processo de investigação; desenvolver capacidades argumentativas e de julgamento autónomo; desenvolver capacidades de comunicação científica adequadas, de forma oral e escrita; relacionar a experiência adquirida no âmbito do desenvolvimento de trabalhos de investigação com a prática clínica; desenvolver competências interprofissionais, em contexto real, na área das Ciências da Saúde e afins; desenvolver capacidades de autoavaliação da atividade clínica desenvolvida.
Syllabus (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)

<p>The curricular unit presupposes the development, presentation, and defense of an original individual work that includes an objective/justification and/or a thematic development. Students should develop the project in order to acquire the following skills: understand the different stages of literature research and the elaboration of the respective protocols; to know methods to elaborate the research questions; develop the ability to reflect critically about the research process; develop argumentative skills and autonomous judgment; develop appropriate scientific communication skills, both orally and in writing; to relate the experience acquired in the scope of the development of research works with the clinical practice; to develop interprofessional skills, in a real environment and context, in the area of Health Sciences and related areas; to develop self-assessment skills of the clinical activity developed.</p>
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer técnicas e linhas de investigação bem como a aplicação das ciências fundamentais às principais questões da Saúde Humana. • Conhecer o conceito e estrutura do Projeto de Investigação. • Conhecer o tipo de tarefas a desempenhar para conduzir um Projeto de Investigação. • Conhecer alguns exemplos de Projetos de Investigação. • Desenhar um Projeto de Investigação com base em casos problema e em objetivos específicos. • Conhecer as modalidades de divulgação científica. • Conhecer a estrutura e as regras de boas práticas para o planeamento de uma apresentação científica.
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about the research techniques, lines of investigation as well as the application of fundamental sciences to the main Human Health problems. • Knowledge about the concept and structure of the Research Project. • Knowledge about the main tasks to develop a Research Project. • Research Project examples. • Planning a Research Project for specific problems. • Knowledge about the scientific communication, structure, rules and good practice to make a scientific presentation
<p>22. Métodos de ensino (600 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<p>O projeto é supervisionado por um orientador doutorado que pode ser acompanhado por um coorientador, interno ou externo à UC, em função da especificidade do tema. O trabalho de projeto deve constituir um trabalho de investigação original com impacto científico na área. Durante a realização do trabalho o aluno deve adquirir conhecimento aprofundado do tema e competências que lhe permitam entender o processo de investigação, incluindo a componente experimental e análise de dados, assim como a sua divulgação, através de artigos científicos em revistas com revisão por pares.</p>
<p>Teaching methods (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</p>
<p>This project must be supervised by a doctoral supervisor who can be accompanied by a co-supervisor, internal or external to the UC, depending on the specificity of the topic. The final project must constitute an original research work with scientific impact in the area. During the work leading to the final project, the student must acquire in-depth knowledge of the topic and skills that allow him to understand the research process, including the experimental component and data analysis, as well as its dissemination, through scientific articles in journals with peer review.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<p>Pretende-se dar uma visão multidisciplinar e uma noção da complexidade multifacetada dos problemas e da complementaridade dos conhecimentos, mas também das estratégias empregues para lidar com a dúvida e a diferença de opinião.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<p>The aim of these classes is to give a multidisciplinary view about the complexity of the problems and the need for the complementarity of knowledge, as the strategies to approach the doubt and the different opinions.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<p>Projeto Project: Defesa do Trabalho Final: 100.0% Defense of the Final Work: 100.0%.</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Wang, G.T., Park, K. (2016). Student Research and Report Writing: From Topic Selection to the Complete Paper. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-118-96391-3 • Lesaffre, E., Feine, J., Leroux, B., Declerck, D. (2009). Statistical and Methodological Aspects of Oral Health Research. DOI:10.1002/9780470744116. • Azevedo, A.G., Azevedo, C.A.M. (2008). Metodologia científica: Contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos. Universidade Católica Editora. ISBN: 9789725402122.

ANEXO 4 – MAPA DOCENTES

Maria Joana Lima Barbosa de Melo	Prof. Associado (com agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde	100%	28	Biologia oral e Microbiologia	T-6;PL-14	3	1º/1º
Maria Filomena Rabaça Roque Botelho	Prof. Catedrático ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde	100%	4	Competências de Investigação em Medicina Dentária	T-2;S-2	3	1º/1º
					22	Biomateriais dentários	T-14; TP- 2h; S-6h	3	1º/1º
Francisco José Santiago Fernandes Amado Caramelo	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde - Ramo de Ciências Biomédicas	100%	28	Ciência de dados	T-14; PL- 14	3	1º/1º
					3	Competências de Investigação em Medicina Dentária	T-1; S-2	3	1º/1º
Bárbara Cecília Bessa dos Santos Oliveiros Paiva	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde - Ramo de Ciências Biomédicas	100%	14	Ciência de dados	PL-14	3	1º/1º
					3	Competências de Investigação em Medicina Dentária	T-1; S-2	3	1º/1º
Sérgio Miguel Andrade Matos	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências de Saúde/ Patologia e Cirurgia (Cirurgia Oral/Periodontologia)	100%	26	Cirurgia oral, Periodontologia e Patologia oral	T-5; PL- 21	6	1º/1º
Eunice Virgínea Valdez Faria Bidarra Palmeirão Carrilho	Prof. Catedrático ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	18	Dentisteria operatória estética	T-6; PL-12	6	1º/1º
Manuel Marques Ferreira	Prof. Associado (com agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	52	Endodontia	T-10; PL- 42	6	1º/1º
Maria João Pascoal Rodrigues	Prof. Associado (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	22	Fisiologia e Fisiopatologia	T-8; PL- 14	3	1º/1º
Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências patomorfofuncionais	100%	28	Genética	T-18; TP-10	3	1º/1º
Inês Alexandre Neves Francisco	Assistente Convidado	Doutor	Medicina Dentária	30%	5	Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital	T-2; TP-3	3	1º/1º
					49	Ortodontia e Cirurgia Ortognática	T-7; PL-42	6	1º/1º
José Pedro Henriques Figueiredo	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	8	Imagem Médica e Médico-Dentária	T-4; PL- 4	3	1º/1º
Carlos Miguel Machado Marto	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	40%	10	Marketing e comunicação digital	T-2; TP-4; S-4	3	1º/1º
					6	Competências de Investigação em Medicina Dentária	T-2; TP-2; S-2	3	1º/1º
					6	Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital	T-3; TP-3	3	1º/1º
					6	Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa	TP-2; S-4	3	1º/1º
Francisco José Fernandes Vale	Prof. Associado (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	2	Competências de Investigação em Medicina Dentária	T-2	3	1º/1º
					49	Ortodontia e Cirurgia Ortognática	T-7; PL-42	6	1º/1º
					2	Marketing e comunicação digital	T-2	3	1º/1º
					4	Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital	T-4	3	1º/1º
					324	Trabalho de projeto	OT-324	30	1º/2º
João Paulo Santos Tondela	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Medicina Dentária	100%	28	Reabilitação oclusal, protética e implantológica	T-14; PL- 14	6	1º/1º
Mafalda Sofia Laranjo Cândido	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde (Pré-Bolonha), Ramo de Ciências Biomédicas	100%	16	Competências de investigação em Medicina Dentária	T-6; TP-6; S-4	3	1º/1º
					6	Marketing e comunicação digital	1T; 1 TP; 4S	3	1º/1º
					8	Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa	TP-2; S-6	3	1º/1º
Anabela Baptista Pereira Paula	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	100%	18	Dentisteria operatória estética	T-6; TP-4;PL-8	6	1º/1º
					5	Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital	T-2; TP-3	3	1º/1º
					2	Biomateriais e Medicina Dentária Regenerativa	TP-2	3	1º/1º
Inês Menéres Manso Ourives	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	20%	14	Reabilitação oclusal, protética e implantológica	PL-14	6	1º/1º
Natália dos Reis Ferreira	assistente Convidado	Doutor	Medicina	20%	6	Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático	T-2; PL-4	3	1º/1º
					14	Reabilitação oclusal, protética e implantológica	PL-14	6	1º/1º
Ana Lúcia de Pereira Neves Messias	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	100%	14	Reabilitação oclusal, protética e implantológica	PL-14	6	1º/1º
Bruno Miguel Macedo de Sousa	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	20%	8	Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático	T-2; PL-6	3	1º/1º
Marco António de Almeida Loureiro	assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	30%	6	Fisiologia e fisiopatologia do Sistema Estomatognático	T-2; PL-4	3	1º/1º
Filipa Isabel Cabaço Baptista	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Biociências, Ramo de Biologia Celular e Molecular	100%	2	Competências de Investigação em Medicina Dentária	TP-2	3	1º/1º

Helena Margarida de Miranda Lemos Romão Donato	Assistente Convidado	Licenciatura	História da Arte	10%	5	Medicina Dentária baseada na evidência na era da transição digital	T-3; TP-2	3	1º/1º
Ana Sofia Estima da Cunha Coelho	Assistente Convidado	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	20%	10	Dentisteria operatória estética	T-3; TP-3; PL-4	6	1º/1º
Inês Flores Amaro	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	20%	10	Dentisteria operatória estética	T-3; TP-3; PL-4	6	1º/1º
Siri Folques Vicente de Paulo	Assistente Convidado	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	15%	23	Endodontia	T-2; PL-21	6	1º/1º
José Pedro Pinto Martinho Fernandes Caetano	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	10%	23	Endodontia	T-2; PL-21	6	1º/1º
Daniela Filipa Santos Silva	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	20%	23	Cirurgia oral, Periodontologia e Patologia oral	T2; PL-21	6	1º/1º
Daniela Alves Pereira	Assistente Convidado	Doutor	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	30%	24	Cirurgia oral, Periodontologia e Patologia oral	T3; PL-21	6	1º/1º
Joana de Fátima Saraiva Amaral	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	30%	25	Cirurgia oral, Periodontologia e Patologia oral	T4; PL-21	6	1º/1º
Raquel Catarina dos Santos Travassos	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	15%	21	Ortodontia e Cirurgia Ortognática	PL-21	6	1º/1º
Catarina Ricardo Carvalhais Neves Nunes	Assistente Convidado	Mestre	Ciências da Saúde, Ramo Medicina Dentária	15%	21	Ortodontia e Cirurgia Ortognática	PL-21	6	1º/1º
Ilda Patrícia Tavares da Silva Ribeiro	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde	100%	18	Biologia oral e Microbiologia	T-4; PL-14	3	1º/1º
Isabel Carreira	Prof. Catedrático ou equivalente	Doutor	Biomedicina	100%	18	Biologia oral e Microbiologia	T-4; PL-14	3	1º/1º
Inês de Oliveira Castilho e Albuquerque Amaral	Prof. Associado (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Comunicação	100%	8	Marketing e comunicação digital	T-2; T-2P; S-4	3	1º/1º
António José Lopes da Silva	Assistente Convidado	Mestre	Jornalismo	30%	10	Marketing e comunicação digital	T – 3; TP – 3; S – 4	3	1º/1º
João Miguel Andrade Proença da Cunha	Assistente Convidado	Mestre	Design and Multimedia	50%	8	Marketing e comunicação digital	T-2; TP-2; S-4	3	1º/1º
Nuno David de Sousa Chichorro da Fonseca Ferreira	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências Biomédicas	100%	20	Imagem Médica e Médico-Dentária	T-10; PL-10	3	1º/1º
Sérgio Ablío Teixeira Bernardo de Sousa	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Ciências da Saúde	30%	4	Genética	TP-4	3	1º/1º
Sofia de Melo Feiteira Maia	Prof. Auxiliar (sem agregação) ou equivalente	Doutor	Medicina e Oncologia Molecular	30%	4	Genética	TP-4	3	1º/1º