Master of Science in Dental Materials
Program code: 120010

INTRODUCTION

The Department of Bio-clinical Sciences (Faculty of Dentistry) offers a Master of Science program in **Dental Materials Science**. The program, which is thesis based, aims to provide the student with a fundamental knowledge of the principles in justifying selection criteria and manipulation instructions for all classes of materials relevant to the practice of dentistry. The program only offers thesis option.

According to the University Council decision dated 4/2/2007, Thesis students admitted with effect from September 2007 are exempted from the comprehensive examination.

PROGRAM REQUIREMENTS

33 TOTAL COURSE CREDITS

18 COMPULSORY COURSES (credits in parenthesis)

0510-501	Biostatistics and Computer in Medicine	(2)
1210-501	Foundations of Dental Materials Science: Mechanical Properties to Polymers	(3)
1210-502	Introduction to Materials Testing (laboratory practical)	(2)
1210-505	Metals Processing: Amalgam to Steel	(2)
1210-506	Introduction to Materials Research in Dentistry (laboratory practical)	(3)
1210-507	Advanced Topics in Dental Materials Science Ceramics, Physics *et al*	(3)
2000-501	Scientific Writing and Communication Skills	(3)

6 ELECTIVES COURSES* (credits in parenthesis)

1210-503	Dental Materials in a Clinical Setting 1 (BDSc)	(3)
1210-504	Dental Materials in a Clinical Setting 2 (BDSc)	(3)
1210-508	Laboratory Projects 1	(2)
1210-509	Safety and Clinical Efficacy of Dental Materials	(3)
1210-511	Ramifications: Analysis & Synthesis for Materials Problems in Dentistry	(3)
1210-512	Laboratory Projects 2	(2)

*Students can take any graduate course from the College of Engineering and Petroleum or Science with the approval of the graduate Program Director.

9 COMPULSORY COURSES

1210-597	Thesis	(0)
1210-598	Thesis	(0)
2000-599	Thesis	(9)

COURSE DESCRIPTION

1210-501: FOUNDATIONS OF DENTAL MATERIALS SCIENCE: MECHANICAL PROPERTIES TO POLYMERS
CR: 3

This course lays the groundwork for more advanced study by introducing the language of materials science, the basics of mechanical testing and its implications, the chemistry and physics of polymers, composition and phase diagrams, the behaviour of composite structures with several example systems used in dentistry (gypsum, filled resins, impression materials), and the properties and role of interfaces.

1210-502: INTRODUCTION TO MATERIALS TESTING
CR: 2

A laboratory based course, conducted through live experimentation and seminar discussion of experimental design and data interpretation. A selection of basic techniques of specimen preparation and testing in a variety of contexts will be covered using materials and experimental designs selected by the student to suit particular interests within the scope and aims of the curriculum as a whole.

1210-503: DENTAL MATERIALS IN A CLINICAL SETTING 1 (BDSc)
CR: 3

The course is available only for students with a BDSc degree. Its intention is to provide ongoing clinical experience for students under the supervision of clinical staff in the University clinical teaching facility. Students will develop from the cases they manage, a number of case presentations on the usage and failure of materials in a clinical setting. These case reports and associated presentation will form the basis of assessment. This course will extend across semester 1 and 2.

1210-504: DENTAL MATERIALS IN A CLINICAL SETTING 2 (BDSc)
CR: 3

This course is available only for students with a BDSc degree that have successfully completed 1210-503. Its intention is to provide ongoing clinical experience for students under the supervision of clinical staff in the University clinical teaching facility. Students will develop a number of more advanced case presentations on the usage and failure of materials in a clinical setting. These case reports and associated presentation will form the basis of assessment. This course will across 1 and 2.

1210-505: METALS PROCESSING: AMALGAM TO STEEL
CR: 2 PR: 1210-501

Metallic materials are used in dentistry largely for reasons of strength, and this course covers the properties, structure and behaviour of metals in general, including such topics as constitution, effects of processing, and corrosion. Dental casting alloys, steels and 'hard metals' are explained as regards key aspects for their applications, as well as dental silver amalgam in detail, including mixing behaviour (with its broad ramifications for other systems). Associated materials and processes for preparing dental metallic materials: mould-making, casting, finishing, and soldering and welding are also covered.

1210-506: INTRODUCTION TO MATERIALS RESEARCH IN DENTISTRY
CR: 3 PR: 1210-501, 502

As in 1210-502, but with more elaborate schemes from deeper questions will be developed and practiced, again in a variety of contexts and using materials and experimental designs selected by the student to suit particular interests within the scope and aims of the curriculum as a whole.

1210-507: ADVANCED TOPICS IN DENTAL MATERIALS SCIENCE: CERAMICS, PHYSICS ET AL.
CR: 3 PR: 1210-505

Materials used in dentistry are becoming more complex in design. This course covers ceramic materials, which being intended to be tooth-mimics depend on optical properties. The meaning of colour, the physics of light, and the implications for dentistry are explored. Materials are used to make devices, and their behaviour as such is understood in terms of mechanics, and not just mechanical properties. In addition, the radiographic properties of materials are important in the clinic; key aspects of imaging systems are included.

1210-508: LABORATORY PROJECTS (1)
CR: 2 PR: 1210-505, 506

From study of the current literature, or prompted by clinical questions, novel projects will be designed by the student, discussed with the instructors, and implemented with a view to producing publication-quality reports. If possible, such work will be published, although the emphasis remains on training in the integration of didactic learning, laboratory technique and data interpretation.

1210-509: SAFETY AND CLINICAL EFFICACY OF DENTAL MATERIALS
CR: 3 PR: 1210-501, 502, 503

Before a product can be used in or on a patient (or in a laboratory), there is a long and complex cycle of development and testing in order that it address the basic service requirements. It must then undergo clinical trials, which require ethical approval, before it can be certified through the processes of CE and FDA (for example) approval. They have as their focus the safety of the product. Other jurisdictions and bodies have similar processes. In addition, there are national and international standards for efficacy. Even so, there are recognized hazards with many of the reactive substances in modern materials against which precautions must be taken. The selection of materials is thus based on many factors, but ultimately it must be evidence-based, and thus often comes from clinical service reports. The appraisal of such journal publications for this purpose is therefore also important.

1210-511: RAMIFICATIONS: ANALYSIS & SYNTHESIS FOR MATERIALS PROBLEMS IN DENTISTRY
CR: 3 PR: 1210-507

The preceding courses are designed to provide the student with a fundamental knowledge of the principles underlying the mechanical, physical and chemical properties; the structure at molecular, microscopic and macroscopic levels; and the behaviour in all relevant aspects of each class of material used in dentistry in relation to their function, application handling and service. To bring this all into play, selected recent papers addressing or relying on aspects of materials science will be studied in detail to illuminate and expand on the foundational subject matter, identify other topics for study, and critical review the design and interpretation of experimental work.

1210-512: LABORATORY PROJECTS (2)
CR: 2 PR: 1210-507, 508

As for course 1210-508, with a greater emphasis on depth and detail.

1210-597: THESIS
CR: 0

1210-598: THESIS
CR: 0

2000-599: THESIS
CR: 9

ماجستير العلوم في مواد الأسنان
رمز البرنامج: ١٢٠٠١٠

مـــقـــدمـــــة

يقدم قسم العلوم الحيوية والسريرية بكلية طب الأسنان برنامجا دراسيا يهدف إلى منح درجة الماجستير بأطروحة في علم مواد الأسنان، ويهدف البرنامج إلى إعداد المدرسين والباحثين بالأساسيات المعرفية للمبادئ الكامنة والمفاهيم الضرورية المتعلقة بمجال علم مواد الأسنان،،ان يكون مؤهلا لتعليل المعايير المختارة، وقادرا على استثمار التوجيهات في جميع أصناف المواد ذات العلاقة بعلم طب الأسنان التطبيقي.

بناء على قرار مجلس الجامعة بتاريخ ٢٠٠٧/٢/٤ لا يتوجب على الطلبة المسجلين بمسار الأطروحة اجتياز الامتحان الشامل، وذلك اعتبارا من سبتمبر ٢٠٠٧ .

متطلبات البرنامج

٣٣ وحدة دراسية للمقررات

١٨ وحدة إلزامية (الوحدات بين القوسين)

٠٥١٠-٥٠١	الإحصاء الحيوي والكمبيوتر في الطب	(٢)
١٢١٠-٥٠١	أسس علم مواد طب الأسنان: الخواص الميكانيكية للبوليمرات	(٣)
١٢١٠-٥٠٢	مقدمة لاختبار المواد	(٢)
١٢١٠-٥٠٥	تصنيع المعادن : من الامالغم إلى الحديد	(٢)
١٢١٠-٥٠٦	مقدمة في بحوث المواد في طب الأسنان	(٣)
١٢١٠-٥٠٧	مواضيع متطورة في علم مواد طب الأسنان السيراميك والفيزياء وآخرون	(٣)
٢٠٠٠-٥٠١	الكتابة العلمية ومهارات التواصل	(٣)

٦ المقررات الاختيارية* (الوحدات بين القوسين)

١٢١٠-٥٠٣	مواد الأسنان في إطار اكلينكي I	(٣)
١٢١٠-٥٠٤	مواد الأسنان في إطار اكلينكي II	(٣)
١٢١٠-٥٠٨	مشاريع المختبرات I	(٢)
١٢١٠-٥٠٩	السلامة والفعالية السريرية من مواد طب الأسنان	(٣)
١٢١٠-٥١١	تداعيات: تحليل وتجميع لمشاكل مواد في طب الأسنان	(٣)
١٢١٠-٥١٢	مشاريع المختبرات II	(٢)

*يمكن للطالب دراسة أي مقرر دراسات العليا من كلية الهندسة والبترول أو علوم وبموافقة مدير البرنامج.

٩	الزامي		
١٢١٠-٥٩٧	أطروحة		(٠)
١٢١٠-٥٩٨	أطروحة		(٠)
٢٠٠٠-٥٩٩	أطروحة		(٩)

التوصيف العلمي للمقررات

١٢١٠-٥٠١: أسس علم مواد طب الأسنان:

الخواص الميكانيكية للبوليمرات

وحداته (٣)

يضع المقرر القواعد الأساسية لمزيد من الدراسات المتطورة من خلال ادخال لغة علم المواد وأسس الاختبارات الميكانيكية وما تتضمنه بالإضافة إلى الكيمياء وفيزياء البوليمر والمكونات ومرحلة الرسم البياني وسلوك التركيب المركب مع أجسام عديدة قد تم استخدامها في طب الأسنان (الجبس، حشوات الراتينج، ومواد الطبعات) بالإضافة إلي خصائص و دور السطح البيئي.

١٢١٠-٥٠٢: مقدمة لاختبار المواد

وحداته (٢)

التقنيات الأساسية لتحضير النماذج والاختبارات في أوساط مختلفة من خلال استخدام مواد وتصاميم اختبارية تم اختيارها من قبل الطلبة وتتناسب مع اهتمامات معينه ضمن الأهداف المحددة في المنهج الدراسي بشكل كلي.

١٢١٠-٥٠٣: مواد الأسنان في إطار اكلينيكي I

وحداته (٣)

تتوفر هذه المادة للطلبة الحاصلين على شهادة BDSc، والهدف منها هو توفير خبرات اكلينيكية مستمرة تحت إشراف طاقم العمل الاكلينيكي في مختبرات الكلية الاكلينيكية. وسيعمل الطلبة على تطوير عدد من العروض التقديمية عن الحالات التي يديرونها عن طريق استخدام وفشل المواد المتوفرة في المحيط العملي.

١٢١٠-٥٠٤: مواد الأسنان في إطار اكلينيكي II

وحداته (٣)

تتوفر هذه المادة للطلبة الحاصلين على شهادة BDSc والذين اجتازوا مادة ١٢١٠-٥٠٣ بنجاح، والهدف منها هو توفير خبرات اكلينيكية مستمرة تحت إشراف طاقم العمل الاكلينيكي في مختبرات الكلية الاكلينيكية. وسيعمل الطلبة على تطوير عدد من العروض التقديمية عن الحالات التي يديرونها عن طريق استخدام وفشل المواد المتوفرة في المحيط العملي. وستشكل تقارير الحالات والعروض التقديمية المصاحبة لها أساس للتقييم. هذه المادة ستدرس في الفصل الأول والثاني.

١٢١٠-٥٠٥: تصنيع المعادن : من الأمالغم إلى الحديد

وحداته (٢)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠١

تستخدم المواد المعدنية بشكل كبير في طب الأسنان وذلك لمتانتها، ويغطي هذا المقرر خصائص وتركيب وسلوك المعادن بشكل عام والتي تتضمن التركيب وتأثير معالجة المعادن والتأكسد. تم شرح قولبة الخليط الخاص بطب الأسنان والفولاذ والمعادن الصلبة من حيث المظاهر المتعلقة باستعمالاتها بالإضافة إلي التفاصيل الخاصة بالاملغام الفضي الخاص بطب الأسنان والتي تشمل النتيجة لدي المزج (نتائجها مع الأجسام الأخرى). كما يغطي المقرر المعادن المساعدة ومراحل تحضير المواد المعدنية لطب الأسنان والقولبة والصب والصقل وعملية اللحم.

١٢١٠-٥٠٦: مقدمة في بحوث المواد في طب الأسنان

وحداته (٣)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠٢/١٢١٠-٥٠١

يتم تطوير وتطبيق مخططات مواضيع أكثر تفصيلاً، ويتم في أوساط مختلفة استخدام مواد وتصاميم مختبرية تمت من قبل الطلبة وتتناسب مع اهتمامات معينة ضمن الاهداف المحددة في المنهج الدراسي بشكل كلي.

١٢١٠-٥٠٧: مواضيع متطورة في علوم مواد طب الأسنان

وحداته (٣)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠٥

تصبح المعادن المستخدمة في طب الأسنان أكثر تعقيداً في التصميم. يغطي المقرر مواد السيراميك من أجل استخدامها في الأسنان الصناعية و ذلك بالاعتماد علي الخصائص البصرية. كما يتم استكشاف مدلول اللون وفيزياء الضوء والمدلولات الخاصة بطب الأسنان. تستخدم المواد لصنع وسائل كما يتم معرفة سلوك المعادن من حيث الميكانيكية وليس فقط الخصائص

الميكانيكية. بالإضافة إلي ذلك، فأن الخصائص المتعلقة بالتصوير الإشعاعي للمواد تعتبر هامة في العيادة، كما يشتمل أيضاً علي الأوجه العديدة لأنظمة التصوير.

١٢١٠-٥٠٨: مشاريع المختبرات I

وحداته (٢)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠٥/١٢١٠-٥٠٦

من خلال دراسة الأدب الحالي أو استخدام الأسئلة الاكلينيكية يقوم الطلبة بتصميم مشروع جديد لم يتم التطرق إليه مسبقاً وذلك بالمناقشة مع المشرفين. ويتم اعداده بحيث يضم العناصر الخاصة بالمقال وعلي شكل تقرير ، بحيث يتم نشره ان كان ممكنا.

١٢١٠-٥٠٩: السلامة والفعالية السريرية من مواد طب الأسنان

وحداته (٣)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠١/١٢١٠-٥٠٢/١٢١٠-٥٠٣

قبلما يمكن استخدام منتج في أو على المريض (أو في المختبر)، هناك دورة طويلة ومعقدة من تطوير واختبار من أجل أن يتناول متطلبات الخدمة الأساسية. ثم يجب أن تخضع لتجارب سريرية، والتي تتطلب موافقة أخلاقية، قبل أن تكون مصدقة من خلال عمليات CE وادارة الاغذية والعقاقير(على سبيل المثال) موافقة. وسلامة المنتج هو التركيز لديهم. السلطات القضائية والهيئات الأخرى لديها عمليات مماثلة. بالإضافة إلى ذلك، هناك معايير وطنية ودولية للفعالية. وحتى مع ذلك، هناك مخاطر معترف بها مع العديد من المواد المتفاعلة في المواد الحديثة التي يجب أن تؤخذ ضدها الاحتياطات. وبالتالي يستند اختيار المواد على العديد من العوامل، ولكن في النهاية يجب أن تكون مستندة إلى الأدلة، وبالتالي غالبا ما يأتي من تقارير الخدمة السريرية. وبالتالي فإن تقييم مثل هذه المنشورات المجلة لهذا الغرض مهم أيضا.

١٢١٠-٥١١: تداعيات:تحليل وتجميع لمشاكل مواد في طب الأسنان

وحداته (٣)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠٧

تم وضع المقررات السابقة من أجل تزويد الطلبة بمعلومات أساسية عن المبادئ التي تتضمن الخصائص الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية بالإضافة إلي التركيب الجزيئي ومستويات العين المجردة و المجهري، بالإضافة إلي الأوجه المرتبطة بكل تصنيف من المعادن المستخدمة في طب الأسنان من حيث الوظائف والاستعمال و الفائدة . وسيتم دراسة أوراق العمل الحديثة بالتفصيل والمعدة على أوجه علوم مواد طب الأسنان وذلك من أجل التوضيح والتوسع في الموضوع الأساسي ذو الارتباط وتعيين المواضيع الأخرى المطلوبة للدراسة والقيام بمراجعة نقدية لمخطط المقرر وتفسير العمل الاختباري.

١٢١٠-٥١٢: مشاريع المختبرات II

وحداته (٢)

المتطلبات: ١٢١٠-٥٠٧/١٢١٠-٥٠٨

على غرار المقرر ١٢١٠-٥٠٨ ولكن مع التأكيد بشكل أكبر على العمق وعلي التفاصيل .

١٢١٠-٥٩٧: أطروحه

وحداته (٠)

١٢١٠-٥٩٨: أطروحه

وحداته (٠)

٢٠٠٠-٥٩٩: أطروحه

وحداته (٩)