

Université de Liège
Faculté de médecine
Département de Science Dentaire

Certificat de spécialisation en utilisation des lasers en médecine dentaire

Responsable scientifique : S. Namour

PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS

Le programme joint est susceptible de modifications à tout moment

Certificat de spécialisation en utilisation des lasers en médecine dentaire :
délivré par l'Université de Liège.
(Anglais: Lasers in dentistry)

Objectif :

En partenariat avec des Universités Européennes (France, Allemagne, ...), offrir un enseignement permettant l'actualisation des connaissances utiles aux praticiens, utilisateurs de lasers ou désireux de le devenir.

Exposé des motifs :

Le développement des nouvelles technologies lasers adaptées à l'Odontologie demande des connaissances théoriques et pratiques qui ne sont que peu abordées dans le cadre pré - doctoral.

Cette lacune d'enseignement, que nous souhaitons temporaire, laisse les praticiens désireux d'aborder ces technologies à la merci des formations commerciales intéressées.

Cette situation nécessite de la part de structures universitaires de proposer un enseignement fait pour actualiser les connaissances utiles au praticien, utilisateur de lasers ou désireux de le devenir.

L'enseignement du certificat sera dispensé en délivrant les connaissances fondamentales indispensables à une pratique clinique correcte.

Ce programme construit en étroite collaboration avec les Universités Européennes (Nice -Directeur : Pr. JP. Rocca- et Aix-la-Chapelle - Directeur : Pr. N. Gutknecht-) devrait permettre de rejoindre les objectifs pédagogiques proposés.

Modalités et organisation générale:

- *Plan de formation*
 - Durée : 2 ans *
 1. Première année :
 - Cours Théoriques : 30 heures/mois (séminaires de trois jours à trois jours et demi). Structure par modules avec possibilité d'enseignement inter-universitaire ;
 - Travaux pratiques pré-cliniques : in vitro (sur dents extraites) et têtes d'animaux ;
 - Programmation et recherche bibliographique concernant les travaux de recherche (pour les mémoires de fin d'étude) ;
 - Contrôle continu des connaissances pour la première année.
 2. Deuxième année :
 - Stages cliniques ;
 - Finalisation des travaux de recherche et dépôt des mémoires ;
 - Soutenance de mémoire (devant jury).
 - Conditions d'obtention du certificat : réussite des examens et acceptation du mémoire.
- * *Selon les normes européennes, l'ensemble de cet enseignement est considéré comme équivalent à 60 ECTS et est réparti sur deux années académiques étant donné qu'il s'agit d'une formation continue.*
- *Option supplémentaire du certificat:*
 - Thèses de Doctorat : dans le domaine du laser (par des étudiants sortis du certificat) ou en collaboration avec d'autres disciplines dentaires ou médicales.

Organisation des Enseignements :

Date de début des cours : octobre de chaque année.

Fin des cours : septembre de chaque année.

Mémoire de recherche : dépôt en septembre de la deuxième année. Soutenance en octobre de la deuxième année (soutenance publique et en présence de la deuxième promotion).

Durée de formation: 2 ans.

Enseignement théorique : 300 heures.

Enseignement clinique: 150 heures.

Travaux pratiques pré-cliniques : 35 heures.

Mémoire de recherche : 150 heures.

Total des heures de formation : 635 heures (60 ECTS).

Les enseignements sont organisés sous forme de séminaires de 3 jours, alternant leçons magistrales, enseignements interactifs, travaux dirigés et pratiques.

Le mémoire de recherche (sujet imposé) sera conduit en collaboration avec les Universités qui collaborent au programme d'enseignement commun (Nice, Aix-la-Chapelle, ...).

Contrôle des Connaissances :

- Enseignement théorique : contrôle continu sous la forme de questions à réponses courtes et/ou questions à choix multiple. Onze contrôles chacun étant noté sur 20 soit un total maximum sur 220 ramené à 20 (division par onze soit un coefficient de 1);
- Enseignement pratique, dirigé, clinique : contrôle continu noté sur 20 (coefficient 1);
- Mémoire en fin d'année: Défense du mémoire de recherche appliquée sur sujet imposé (devant un jury). Noté sur 40 (coefficient 2). Le mémoire doit être soutenu en octobre soit 25 mois après la date de début des cours, en présence d'un jury et des étudiants de la promotion suivante. La soutenance est publique.
- Module clinique noté sur 20 (coefficient 1).

La note d'examen de fin d'année est constituée par la somme arithmétique des quatre épreuves.

Est déclaré admis tout candidat ayant obtenu au moins la note globale de 50 sur 100.

Les épreuves sont jugées par un jury composé d'au moins quatre membres désignés par le Directeur du certificat et choisis parmi les enseignants qui participent à cet enseignement. Le Directeur peut aussi faire appel à des spécialistes externes experts en la matière.

Capacité d'accueil: 4 à 12 étudiants

Conditions d'admission:

- Les titulaires du Diplôme de docteur en chirurgie dentaire (France) ou diplôme étranger équivalent.
- Les titulaires du diplôme de médecin titulaires du DES de Stomatologie (Belgique) ou diplôme étranger équivalent.
- Les titulaires du diplôme de chirurgien dentiste (France) ou diplôme étranger équivalent
- Les titulaires du diplôme universitaire de deuxième cycle en science dentaire (Belgique) ou diplôme étranger équivalent.
- Connaissance suffisante en anglais.

Conditions d'accès:

- Examen du curriculum vitae ;
- Analyse des réponses au questionnaire de motivation.
- Connaissances de base en langue anglaise
- Décision rendue par le Conseil pédagogique du certificat.

Droit d'inscription : 3000 € par année académique et par étudiant.

Collège d'enseignement :

Responsable scientifique : S. Namour

- Enseignants :

- Université de Liège : Prs.E.Rompen, S. Geerts et S. Namour
- UFR Nice (France) : Pr. JP. ROCCA,
- UFR Lyon (France): Pr. P. BONIN (Lyon 1), Dr. T. SELLI (Lyon 1),
- Pr. N. Gutknecht (University of Aachen, Germany),
- Pr. L. Powell (University of Salt lake city, USA),
- Pr. H. S. Loh (University of Singapore, Singapore),
- Pr. I. Ishikawa (University of Tokyo, Japan),
- Pr. C. Eduardo (University of Sao Paolo, Brazil), Pr. D. Zezell (University of Sao Paolo, Brazil).

- Attachés scientifiques ou collaborateurs: D. Heysselaer, M. Tielemans.

SCIENTIFIC PROGRAM

I – First year

	ECTS	Cursus hours		
	ECTS	Seminars (lectures)	Practical exercises	On line teaching
MODULE 1 – Optics and laser physics- Interaction laser-tissues				
History of lasers Optics data:- introduction - origins - optics in the 17 th , 18 th , 19 th centuries and today - geometrical optics - the field concept - mathematical formulation of the electromagnetic phenomenon - diffraction, reflection, interference		5		
The quantum nature of the light: - black bodies radiation - the light wave/particle dualism - the photoelectric effect - absorption and emission		5		
- the Fabry -Perot interferometer - laser: the light amplifying				
- physical properties of lasers				
- ultra-short pulses production				
Interaction laser-tissues: a physical point of view. - Optical properties of biologic tissues - Light absorption in water - Light absorption in hydroxyapatite - Linear and non-linear interaction processes: coagulation, vaporization, ablation, disruption, etc. Dosimetry: irradiation parameters, emission mode profiles		10		5
Interaction laser-tissues in a biological point of view: - Light absorption in water - Light absorption in hydroxyapatite - light absorption in melanin, hemoglobin, proteins, etc. - Thermal side effects - influence of some parameters on the laser efficiency - Linear and non-linear interaction processes: coagulation, vaporization, ablation, disruption, etc.		10		5
Security rules: - glasses' selection - responsibility and security - safety rules for environment - safety rules when lasering - sterilization and maintenance - international review on security rules		5		5
	3 ECTS			

MODULE 2 - Properties of lasers and their applications in dentistry				
Laser handling: <ul style="list-style-type: none"> - light guidance principles - transmission systems and their diversity Construction, function, properties of laser systems in dentistry and their clinical applications: <ul style="list-style-type: none"> - Er-YAG and ErCr:YSGG lasers (2940 and 2780 nm) 		5		10
Construction, function, properties of laser systems in dentistry and their clinical applications: <ul style="list-style-type: none"> - Nd-YAG laser (1064 nm) - Ho-YAG laser (2100 nm) - Nd-YAP laser (XXXX) - Alexandrite laser (755 nm) 		5		5
Construction, function, properties of laser systems in dentistry and their clinical applications. Gas lasers: <ul style="list-style-type: none"> - He-Ne laser (632 nm) - Argon-ion laser (488 and 514 nm) 		5		5
Construction, function, properties of laser systems in dentistry and their clinical applications. Gas lasers CO2 laser (9600 and 10600 nm)		5		5
Construction, function, properties of laser systems in dentistry and their clinical applications. Diode lasers (808 and 980 nm)		5		5
	4 ECTS			
MODULE 3 - Lasers conservative dentistry and endodontics				
Lasers, caries diagnosis and prevention: <ul style="list-style-type: none"> - general aspects of caries diagnosis and prevention - state of the research - Laser, enamel, dentine and fluoride - Laser fluorescence, laser spectroscopy. - How to choose the adapted wavelength? 		10		5
- Laser, cavity preparations, carious treatments: <ul style="list-style-type: none"> - general aspects and state of the art in the field of cavity preparations, - enamel preparations, dentin preparations - adhesion to... - pulp capping - treatment modalities - How to choose the adapted wavelength? - Laser bleaching - PAD (Photo Activated disinfection)		20	10	5

<p>Lasers and endodontics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - general principles and state of the art on endodontic treatments, - endodontic microbiology and lasers - laser and smear layer - laser, root canal filling, root canal re-treatment - How to choose the adapted wavelength? 		20	10	5
	7 ECTS			
MODULE 4 - Lasers periodontics, oral pathology and surgery				
<p>Lasers and periodontics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - general aspects and state of the art in periodontology (diagnosis, treatments) - periodontal microbiology - lasers and periodontal treatments (soft tissues, hard tissues [cement, bone defects]) - indications, contra indications. - How to choose the adapted wavelength? 		20		5
<p>Lasers, oral pathology, oral surgery:</p> <ul style="list-style-type: none"> - general aspects and state of the art (soft tissues, hard tissues) - indications, contra indications on the use of lasers in oral surgery. - How to choose the adapted wavelength? 		30	5	10
	6 ECTS			

II Second Year

MODULE 6 - Clinics

	ECTS	Seminars	Clinics	On line teaching
<ul style="list-style-type: none"> - Students must present six to ten clinical observations in different fields of oral lasers applications. Discussion is based on the clinical cases, the quality of the documents, the treatment plan, the methodology followed and the follow-up; - Clinical training on patients 		10	150	15
	17 ECTS			

MODULE 7: Master Thesis

<ul style="list-style-type: none"> - guideline analysis and discussion - literature research and selection - rules to be followed in a laboratory - presentation of the MT - evaluation criteria - MT disputation 			150	
	20 ECTS			

RECAPITULATION:

- Total of ECTS for the first year

First Year	ECTS	Cursus hours	
		Lectures	Practical exercises
TOTAL	23	275 h	35 h

- Total of ECTS for the second year

Second Year	ECTS	Clinics	Master Thesis	Seminars
TOTAL	37	150 h	150h	25 h