



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Domaine des professions de santé

Formation de l'Assistant technique médical de radiologie Voie directe

Programme des modules 2022 – 25



Erasmus+

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR																				
Domaine des professions de santé																				
Programme de formation 2022 - 2025																				
Formation de l'Assistant Technicien Médical en Radiologie																				
	Codes modules	Codes UNITS	1.SEM			2.SEM			3.SEM			4.SEM			5.SEM			6.SEM		
			ECTS	L/H*	PRAT	ECTS	L/H*	PRAT	ECTS	L/H*	PRAT	ECTS	L/H*	PRAT	ECTS	L/H*	PRAT	ECTS	L/H*	PRAT
Connaissances scientifiques	COSCI		7,0	150																
Pathologie générale		PATHO	3,5	75																
Physiologie		PYSIO	3,5	75																
Connaissances techniques 1	COTC1		8,0	150																
Physique		PHYSI	2,0	30																
Mathématiques		MATHE	3,0	60																
Connaissances professionnelles		COSPR	3,0	60																
Bases	BASES		9,0	120	114															
Initiation aux techniques d'exploration, Radioprotection et Stage		TEEXP	2,0	25	38															
Hygiène professionnelle		HYPRO	1,5	30																
Soins de base et d'urgence, Manutention, Kinaesthetics et Stage		SKILL	5,5	65	76															
Techniques d'exploration 1	TEXP1		5,0	75																
Anatomie base 1		ANAT1	2,5	35																
Système locomoteur 1		SYLO1	2,5	40																
Connaissances professionnelles, relationnelles et déontologiques	COPRO					5,0	102													
Communication professionnelle		COMPR				2,0	36													
Psychologie		PSYCH				1,5	36													
Connaissances du Monde professionnel et Déontologie 1		CONPR				1,5	30													
Connaissances techniques 2	COTC2					5,5	120													
Radiophysique		RAPHY				4,0	84													
Medical English		MEDEN				1,5	36													
Techniques d'exploration 2	TEXP2					5,0	72													
Anatomie base 2		ANAT2				3,5	48													
Système pulmonaire		SYSPU				1,5	24													
Techniques d'exploration 3	TEXP3					5,0	80													
Système locomoteur 2		SYLO2				5,0	80													
Stage pratique "techniques d'exploration"	ENSC1					10,5		266												
Stage pratique		ENSC1				10,5		266												
Pharmacologie	PHARM								5,0	98										
Produits de contraste et Technologies des matériels d'imagerie		CONTR							1,5	28										
Pharmacologie et Radiopharmacologie		PHARM							1,5	28										
Biochimie et Radiochimie (+Travaux pratiques)		CHIMB							2	42										
Techniques d'exploration 4	TEXP4					6,0	54	57												
Système digestif & Stage pratique		SYSDI				3,5	34	38												
Système uro-génital & Stage pratique		SYSUR				2,5	20	19												
Techniques d'exploration 5	TEXP5					5,0	47	57												
Mammographie & Stage		MAMMO				3,0	26	38												
Ultrason & Stage		ULTRA				2,0	21	19												
Technologie et physique IRM & TDM	TEPHY					5,0	90													
Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie IRM (&Travaux pratiques 9 leçons)		BTIRM				2,5	53													
Base physique et Technologie des appareils TDM (& TP terrain 5 leçons)		BTDM				2,5	37													
Assurance qualité et Radioprotection	ASPRO					6,0	104													
Radioprotection		RAPRO				2,5	42													
Assurance Qualité (& TP terrain 20 leçons)		ASQUA				3,5	62													
Informatique appliquée et Statistiques	INSTA											5,0	96							
Traitement d'images et plateforme informatique		TRIPI										2,0	40							
Statistiques et intelligence artificielle		STAIA										3,0	56							
Techniques d'exploration IRM	TEIRM											5,0	80							
Connaissances professionnelles IRM		COIRM										2,5	48							
Pathologie IRM		PAIRM										2,5	32							
Stage pratique IRM	ENSC2					6,5		190												
Stage pratique IRM		ENSC2				6,5		190												
Techniques d'exploration TDM	TETDM					5,0	64													
Connaissances professionnelles TDM		COTDM				2,5	32													
Pathologie TDM		PATDM				2,5	32													
Stage pratique TDM	ENSC3					6,5		190												
Stage pratique TDM		ENSC3				6,5		190												
Techniques d'exploration Pédiatrie	TEPED					5,0	32	38												
Pédiatrie & Stage		TEPED				5,0	32	38												
Techniques d'exploration MNU	TEMNU													6,0	109					
Base physique et Technologie des appareils MNU		BTMNU												1,5	32					
Connaissances professionnelles MNU		COMNU												3,0	53					
Pathologie MNU		PAMNU												1,5	24					
Stage pratique MNU	ENSC4					6,0		152												
Stage pratique MNU		ENSC4				6,0		152												
Radiothérapie	RATHE					9,0	168													
Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie		TETHE				3,0	56													
Connaissances professionnelles		COTHE				3,0	56													
Oncologie et Radiobiologie		ORTHE				3,0	56													
Stage pratique RATHE	ENSC5					9,0		228												
Stage pratique RATHE		ENSC5				9,0		228												
Techniques d'exploration 6	TEXP6																5,0	83		
Radiologie interventionnelle générale		RADIN															2,0	30		
Connaissances du Monde professionnel et Déontologie 2		CONP2															1,0	18		
Cas Concrets		CASCO															2,0	35		
Techniques d'exploration 7	TEXP7																5,0	106	76	
Neuroradiologie et Radio-Cardiologie et Stage		NEUCA															5,0	30	76	
Travail de fin d'études**	TRAVD																5,0	46		
																	5,0	46		
Stage à option	ERASM	STAOP															15,0		450	
ECTS	180		29,0			31,0			27,0			33,0			30,0			30,0		
Leçons théories	2062			495			374			393			272			277		235	2046	
Heures pratiques	1818				114			266			114			418			380		526	
* Enseignement clinique exprimé en heures de 60 minutes																				
* Enseignement théorique exprimé en leçons de 50 minutes																				
*Pour des raisons d'organisation ces modules d'enseignement clinique peuvent être effectués en partie ou en totalité au semestre précédent ou suivant.																				

THEORIE	106	ECTS	2046	hrs
ENSC1	69	ECTS	1818	hrs
TRAVAIL DE FIN D'ETUDES**	5	ECTS	46	hrs
TOTAL FORMATION	180	ECTS	3910	hrs



Programmes du Brevet de Technicien Supérieur

Assistant(e) Technique Médical(e) de Radiologie



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

Index

Cours : Pathologie générale (PATHO)	4
Cours : Physiologie (PYSIO)	6
Cours : Physique (PHYSI)	8
Cours : Mathématiques (MATHE)	9
Cours : Connaissances professionnelles (COSPR)	11
Cours : Initiation aux techniques d’exploration, Radioprotection et Stage (TEEXP)	13
Cours : Hygiène professionnelle (HYPRO)	15
Cours : Soins de base et d’urgence, Manutention, Kinaesthetics et Stage (SKILL)	18
Cours : Anatomie base 1 (ANAT1)	22
Cours : Système locomoteur 1 (SYLO1)	24
Cours : Communication professionnelle (COMPR)	27
Cours : Psychologie (PSYCH)	29
Cours : Connaissances du Monde professionnelle et Déontologie 1 (CONP1)	31
Cours : Radiophysique (RAPHY)	33
Cours : Medical English (MEDEN)	35
Cours : Anatomie de base 2 (ANAT2)	37
Cours : Système pulmonaire (SYSPU)	39
Cours : Système locomoteur 2 (SYLO2)	42
Cours : Stage pratique (ENSC1)	45
Cours : Produits de contraste et Technologies des matériels d’imagerie (CONTR)	47
Cours : Pharmacologie et Radiopharmacologie (PHARM)	49
Cours : Biochimie et Radiochimie (+ travaux pratiques) (CHIMB)	51
Cours : Système digestif & Stage pratique (SYSDI)	52
Cours : Système uro-génital & Stage pratique (SYSUR)	54
Cours : Mammographie & Stage (MAMMO)	56
Cours : Ultrason & Stage (ULTRA)	59
Cours : Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie IRM	61
(& Travaux pratiques 9 leçons) (BTIRM)	61
Cours : Base physique et Technologie des appareils TDM (& TP terrain 5 leçons) (BTTDM)	63
Cours : Radioprotection (RAPRO)	67
BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	2
Domaine des professions de santé Formation de l’Assistant(e) Technique Médicale en Radiologie	
2022-2025	

Cours : Assurance Qualité (& TP terrain 20 leçons) (ASQUA)	69
Cours : Traitement d'images et plateforme informatique (TRIPI)	71
Cours : Statistiques et intelligence artificielle (STAIA)	74
Cours : Connaissances professionnelles IRM (COIRM)	77
Cours : Pathologie IRM (PAIRM)	79
Cours : Stage pratique IRM (ENSC2)	81
Cours : Connaissances professionnelles TDM (COTDM)	83
Cours : Pathologie TDM (PATDM)	86
Cours : Stage pratique TDM (ENSC3)	88
Cours : Pédiatrie & Stage (TEPED)	91
Cours : Base physique et Technologie des appareils (TEMNU)	94
Cours : Connaissances professionnelles MNU (& TP terrain 5 leçons) (COMNU)	97
Cours : Pathologie MNU (PAMNU)	99
Cours : Stage pratique MNU (ENSC4)	101
Cours : Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie (TETHE)	103
Cours : Connaissances professionnelles (COTHE)	105
Cours : Oncologie et Radiobiologie (ORTHE)	107
Cours : Stage pratique RATHE (ENSC5)	109
Cours : Radiologie interventionnelle générale (RADIN)	111
Cours : Connaissances du Monde professionnel et Déontologie 2 (CONP2)	113
Cours : Cas concrets (CASCO)	115
Cours : Neuroradiologie et Radio-Cardiologie et Stage (NEUCA)	117
Cours : Travail de fin d'études (TRAVD)	120
Cours : Stage à option (STAOP)	122

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances scientifiques (COSCI)
Cours : Pathologie générale (PATHO)
Volume – ECTS : 3,5
Heures présentielle : 75

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances
- Esprit scientifique et de recherche
- Capacité de compréhension face à un problème en imagerie médicale
- Capacité d'élaboration d'une solution à un problème
- Capacité d'abstraction

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable de décrire et d'expliquer les différentes pathologies • connaît les méthodes diagnostiques radiologiques adaptées aux différentes pathologies • comprend les principes des noces d'une maladie • est capable d'utiliser la terminologie scientifique
Contenus	• Ätiologie – Pathogenese – Disposition • Intravitale und postmortale Diagnostik • Anpassungsreaktionen, Zell- und Gewebsschäden • Zell- und Gewebetod • Immunpathologie • Entzündung • Infektionen • Tumorlehre (Neoplasien) • Metabolisch bedingte Krankheiten • Umwelt- und Ernährungsbedingte Krankheiten • Herz- und Gefäßerkrankungen • Allgemeine Kreislaufpathologien • Knochenmark und lymphatische Gewebe • Endokrinium • Lunge • Nieren- und ableitende Harnwege • Mundhöhle und Gastrointestinaltrakt • Leber • Gallenwege, Pankreas • Männliche Genitalorgane • Mamma und weibliche Genitale • Muskuloskelettales System

	• Haut • Nervensystem und Sinnesorgane
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Prise de notes • Evaluation formative écrite/orale • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit ou oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Taschenatlas Pathophysiologie ISBN-10: 3131021934 ISBN-13: 978-3131021939 von S. Silbernagl, F. Lang Thieme Verlag Allgemeine Pathologie und Grundlagen zur Speziellen Pathologie ISBN-10: 3437415417 ISBN-13: 978-3437415418 von A. Roessner, U. Pfeifer, H.K. Mueller-Hermelin Verlag Elsevier/Urban & Fischer • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances scientifiques (COSCI)
Cours : Physiologie (PYSIO)
Volume – ECTS : 3.5
Heures présentielle : 75

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Capacité de comprendre et d'expliquer le fonctionnement du corps humain**
- **Esprit scientifique et de recherche**
- **Capacité de déduction à partir de faits observés**
- **Utilisation de la terminologie scientifique**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Comprend et explique les principes du fonctionnement des différents systèmes physiologiques • Applique les termes scientifiques
Contenus	• La physiologie du corps humain : • L'homéostasie • La physiologie cellulaire • La communication nerveuse et hormonale • Le système nerveux • Le système endocrine • Le sang • Le système lymphatique et l'immunité • L'appareil urogénital • L'appareil digestif • Le système musculaire • Le système locomoteur • La physiologie cardiaque et vaisseaux sanguins/pression artérielle • L'équilibre hydrique et acido-basique • L'appareil respiratoire • L'équilibre énergétique et la régulation de la température •
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet • etc...
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées

	• Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit et/ou oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Hick Christian, Hick Astrid, Kurzlehrbuch Physiologie, 9. Auflage (2020), Elsevier • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances techniques 1 (COTC1)
Cours : Physique (PHYSI)
Volume – ECTS : 2,0
Heures présentielle : 30

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Jugement critique
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Sait utiliser des lois physiques et des méthodes mathématiques pour résoudre des problèmes • Est capable d'observer, de décrire et d'analyser les phénomènes physiques • Connaît le vocabulaire spécifique à la physique
Contenus	Physik : • Mechanik • Elektrizitätslehre und Magnetismus • Elektromagnetische Schwingungen und Wellen • Einführung in die Quantenphysik und Atomphysik • Festkörperphysik und Elektronik • Kernphysik
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques / simulations • Travaux dirigés / exercices
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Metzler Physik SII - 5. Auflage 2020: Schülerband SII: Sekundarstufe 2 ISBN 978-3141001006 von Joachim Grehn, Joachim Krause • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances techniques 1 (COTC1)
Cours : Mathématiques (MATHE)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentielles : 60

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension mathématiques et (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Jugement critique
- Capacité d'abstraction
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Sait appliquer des méthodes mathématiques pour résoudre des problèmes issus des mathématiques et des sciences • Est capable d'organiser une suite d'opérations conduisant à la résolution d'un problème • Est capable d'interpréter le résultat des calculs en les replaçant dans le contexte du problème • Sait esquisser, construire un graphique pour mettre en évidence des caractéristiques du phénomène traité • Sait interpréter un graphique en le reliant au problème qu'il modélise
Contenus	• Éléments d'algèbre et de trigonométrie • Fonctions et représentations graphiques • Dérivation • La fonction exponentielle • La fonction logarithme népérien • Intégration (notions) • Calcul matriciel • Nombres complexes
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses • Méthode maïeutique
Méthodes d'apprentissage	• Travaux dirigés / exercices • Apprentissage par problèmes • Participation active au cours, prises de notes
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit

Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Transmath Term S obligatoire ISBN: 978-2-09-172645-8 d' André Antibbi Nathan Algèbre linéaire (Schaum's 3^e édition) ISBN: 978-2-10-006983-5 d' Seymour Lipschutz et Marc Lipson Schaum - Fiches de cours et exercices
Langue(s) du cours	Français/ allemand au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances techniques 1 (COTC1)
Cours : Connaissances professionnelles (COSPR)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentielle : 60

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Jugement critique
- Capacité d'abstraction
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Connaît et comprend les propriétés physiques des rayons X • Connaît le vocabulaire spécifique à la physique des rayons X • Comprend les bases physiques des rayons X pour l'imagerie radiodiagnostic • Sait utiliser des lois physiques et des méthodes mathématiques pour résoudre des problèmes • Connaît et comprend les détecteurs les plus courants des systèmes d'imagerie
Contenus	• Die Röntgenstrahlen - o Entstehung - o Die Eigenschaften - o Das Energiespektrum - o Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit Materie; Schwächungsgesetz • Die Röntgenröhre • Die Projektionsgesetze - o Vergrößerung, Abbildungsmaßstab - o Parallaxe - o Abstandsquadratgesetz • Die Bildqualität - o Unschärfe - o Rauschen - o Streustrahlung: Einblendung, Streustrahlenraster • Einführung in die digitale Radiografie - o Grundlagen und wichtige Begriffe - o Digitale Detektoren - o (Digitale Bildverarbeitung) • Die Belichtungsautomatik

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses • Travaux dirigés/exercices
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Travaux dirigés / exercices • Apprentissage par problèmes • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Medizinische Strahlenkunde: Physikalisch-technische Grundlagen ISBN: 978-3437472008 von G. Goretzki Urban & Fischer Verlag/Elsevier Fachwissen MTRA ISBN-13: 978-3662437124 von T. Hartmann Springer Verlag Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie ISBN-13 : 978-2294704314 De J.-P. Dillenseger, E. Moerschel MASSON • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Bases (BASES)
Cours : Initiation aux techniques d'exploration, Radioprotection et Stage (TEEXP)
Volume – ECTS : 2 ECTS (théorie = 1 ECTS & stage = 1 ECTS)
Heures présentes : 25hrs & 38hrs (théorie = 25hrs & Stage = 38hrs)

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- S'impliquer dans la formation et dans la construction de son identité et de son rôle professionnel
- Développer des aptitudes d'analyse et un raisonnement scientifique lié à la pratique de l'imagerie médicale
- Concevoir les modalités de réalisation des examens et/ou traitements sur base d'une prescription médicale
- Capacité de développer une compétence technique (précision, rigueur, fiabilité)
- Capacité de compréhension face à un problème
- Veiller à la sécurité et mise en œuvre des mesures de radioprotection

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Comprend et explique les principes techniques des modalités radiologiques • Explique la prise en charge du patient • Collecte et transmet l'ensemble des données liées au patient et des informations cliniques • Est capable d'informer la personne à soigner quant au déroulement de l'examen • Veille à l'organisation de l'environnement clinique adéquat • Comprend et explique les dangers des rayonnements ionisants • Veille à la radioprotection de la personne à soigner par le port et l'utilisation des équipements de protection spécifique • Comprend et explique l'utilisation de rayons ionisants au cours d'une radiothérapie • Contrôle les contre-indications et mesures liées à l'exposition des personnes aux rayons X • Comprend et explique l'utilisation de radio-isotopes en médecine nucléaire • Veille à la mise en œuvre et le respect des règles d'hygiène
Contenus	• Histoire de l'imagerie médicale • Introduction aux techniques d'imagerie : radiodiagnostic, médecine nucléaire, radiothérapie... • Les examens radiologiques les plus courants • Introduction à la radioprotection : - o Mesures et unités de la radioprotection - o Les types de rayonnements • Les caractéristiques d'une image médicale • Les méthodes d'acquisition en radiologie - o Radiologie conventionnelle

	- o Tomodensitométrie - o Médecine nucléaire - o Échographie - o Imagerie par résonance magnétique • La prise en charge du patient - o Recueil des données personnelles - o Recueil des données médicales ▪ L'ordonnance médicale ▪ Le dossier du patient • La préparation du patient • La préparation de la salle de radiologie • L'exploitation, la gestion et le transfert des données
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet et en groupe • Apprentissage gestuel spécifique • Pratique réflexive
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours • Ateliers de consolidation • Révision de la matière avec simulation d'examen
Modalités d'évaluation	• Contrôle(s) continu(s) : - o Évaluation terrain de stage 30% - o Évaluation rapport de stage 70%
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : - o Medizinische Strahlenkunde ISBN : 3-437-47200-3 BAULER Von G. GORETZKI <i>ELSEVIER Urban & Fischer</i> - o Bildgebende Verfahren ISBN : 978-3-437-42287-4 Von M. WETZKE, C. HAPPEL <i>ELSEVIER Urban & Fischer</i> - o Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie ISBN : 978-2-29470431-4 de J.-P. DILLENSEGER, E. MOERSCHER <i>Masson</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels
Langue(s) du cours	• Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Bases (BASES)
Cours : Hygiène professionnelle (HYPRO)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 30

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Compréhension des démarches nécessaires en hygiène qui permet d'appliquer le savoir-faire indispensable dans la pratique journalière
- Mises en pratique des techniques d'hygiène :
 - par rapport à soi-même et par rapport au patient
 - par rapport au matériel et aux surfaces de travail
 - par rapport à l'environnement

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • donne des exemples de situations à risque d'infection pour soi-même et le patient • prend les mesures adéquates pour protéger le patient et soi-même contre les infections nosocomiales, notamment la précaution standard • fait preuve de connaissances sur les germes à problèmes en milieu hospitalier • cite les techniques de désinfection utilisées dans les hôpitaux luxembourgeois • énumère les règles relatives au maniement des antiseptiques et désinfectants • explique les modes de précautions additionnelles ordonnées selon le genre d'infection et applique les précautions y relatives • explique le traitement et le tri des déchets dans les hôpitaux luxembourgeois
Contenus	• Grundbegriffe und Ziele der Hygiene • Mikrobiologie • Die Infektion ○ Kontamination ○ Keime und Keimbeseidung ○ Infektionswege ○ Infektionskrankheiten • Nosokomiale Infektionen: ○ Definition ○ Die Infektionsquellen ○ Die Übertragungswege: ▪ Autoinfektion ▪ Kreuzinfektion • Die Infektionskette • Die Infektionsursachen • Die Infektionsverhütung • Unterbrechung der Infektionskette

	• Personnelle Hygiene • Schutzkleidung • Händehygiene : - o Händewaschen - o Händedesinfektion - o Sterile Handschuhe • Patientenisolierung • Aseptische Maßnahmen : • Desinfektion : - o Formen der Desinfektion - o Desinfektionsverfahren • Sterilisation : • Formen der Sterilisation • Indikationen der Sterilisation • Aseptische Verhaltensregeln • Schutzmaßnahmen : - o Umgang und Entsorgung von kontaminiertem Material - o Umgang mit spitzem und schneidendem Material • Maßnahmen bei Verletzungen mit potentiell kontaminiertem Material • Verhütung nosokomialer Infektionen in der « imagerie médicale » • Abfallentsorgung im Krankenhaus
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Démonstration et exercices pratiques • Fiches de travail avec exercices • Jeu questions - réponses • Travaux en groupes • Exposées • Analyse de cas concrets • Films et reportages : visualisation et analyse
Méthodes d'apprentissage	• Mémorisation des notes de cours • Démonstrations pratiques / simulations • Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Script LTPS (Hygiène et Microbiologie 2^e et 1^{ère} SI) • Les manuels facultatifs : Hygiene für Pflegeberufe von Hannelore MOELLENHOFF Elsevier – Verlag 2005 Infektionslehre für Pflegeberufe von Elvira BIERBACH Elsevier – Verlag 2006

	Tout savoir sur les infections nosocomiales : Que risquez-vous à l'hôpital ? de Bertrand GACHOT, Patrick LEDRAPPIER <i>Editions Favre Sa, 2009</i> Protocoles des hôpitaux concernant le MRSA, le <i>Crostitidium difficile</i> Protocoles des hôpitaux concernant les mesures à suivre en cas de blessure avec un objet potentiellement contaminé • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Bases (BASES)
Cours : Soins de base et d'urgence, Manutention, Kinaesthetics et Stage (SKILL)
Volume – ECTS : 5,5 (soins d'urgence 1,5 ECTS & soins de base 4 ECTS)
Heures présentes : 65hrs (soins d'urgence = 20hrs & soins de base = 45) & Stage : 76hrs

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- Centrer l'écoute sur la personne à soigner
- Analyse de la situation clinique et détermination des modalités de soins à effectuer
- Compréhension des démarches nécessaires de soins d'urgence
- Mise en pratique des techniques et gestes et soins d'urgence adaptées à la situation individuelle
- Concevoir le rôle du soignant de l'Assistant médicale de Radiologie
- Concevoir les modalités de réalisation à l'administration de traitements médicamenteux et de substances radiologiques
- Accompagner une personne dans la réalisation de ses soins quotidiens
- Exercer un jugement et des habiletés gestuelles
- Proposer des soins de qualité et efficaces
- Application des techniques de manutention, kinaesthetics et ergonomie
- Acquérir une posture réflexive afin d'améliorer la pratique professionnelle
- Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances
- Esprit scientifique et de recherche
- Utilisation de la terminologie scientifique

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Connaît la théorie de la démarche en cas d'urgence • Identifie les situations d'urgences vitales et les situations d'urgence potentielles • Sait appliquer les gestes et techniques permettant de porter secours devant une situation d'urgence, conforme aux prescriptions, procédures et protocoles - o Est capable de prendre en charge la victime - o Est capable de faire un pansement adéquat - o Est capable de stopper une hémorragie et de réaliser un garrot - o Est capable de stabiliser une fracture - o Sait manipuler un kit de premier secours pour piqûres d'insectes - o Sait positionner une victime inconsciente en position latérale de sécurité - o Sait faire une manœuvre de Heimlich - o Est apte à réaliser une bouche à bouche - o Est capable de réaliser un massage cardiaque - o Sait utiliser un défibrillateur • Recherche les informations nécessaires quant aux soins à effectuer

	• Gère les informations liées à la réalisation des soins de bases et analyse la situation clinique • Connaît et explique les modalités nécessaires à la réalisation du soin et de son suivi • Identifie et rassemble le matériel approprié en fonction du soin à effectuer • Reconnaît et cite les critères / indicateurs spécifiques de l'activité de soins • Organise le soin à réaliser selon les consignes du praticien • Explique les différentes voies d'administration • Fait du geste technique un geste réfléchi par l'intégration des savoirs théoriques enseignés • Exécute la prestation avec dextérité tout en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et d'asepsie nécessaires pour assurer une bonne qualité des soins • Réalise une autoévaluation de ses pratiques professionnelles, tout en s'orientant aux critères et indicateurs de compétences de l'enseignement clinique afin d'améliorer ses pratiques professionnelles • Suscite une réflexion gestuelle logique face à un patient à mobiliser • Adapte le geste professionnel sécurisant et non traumatique tant pour soi-même que pour le patient • Suscite une prise de conscience de son corps • Assimile la manutention à un acte de soins • Opte pour une attitude préventive (école du dos) • Démonstre une attitude professionnelle en faisant preuve d'un comportement digne, ouvert et respectueux en toutes circonstances
Contenus	Soins d'urgence (20hrs – teste pratique inclus) : • Les maillons initiaux de la chaîne de secours • Prendre en charge les urgences vitales • Appel d'urgence • Gestes et soins d'urgences • L'accident et les plaies • Les brûlures et les pansements • Les hémorragies et les fractures • L'inconscience et le positionnement latérale de sécurité • La respiration et la réanimation cardio-pulmonaire • Le cœur et la défibrillation précoce • La réanimation pédiatrique • Enlèvement casque d'un motard • Le chariot d'urgence Soins de base (45hrs – teste pratique inclus) : • Accueil de la personne à soigner et recueil des données • La réfection du lit inoccupé et occupé • Le soin corporel partiel et complet - o Au lit - o Au lavabo • Soins spécifiques - o Prothèse dentaire – mise en place - o Sonde gastrique - o Stomie - o Sonde vésicale et cathéter cystique

	- o Fixateurs externes • Aide à l'habillement avec ou sans perfusion • Surveillance et contrôle des paramètres vitaux - o Pulsation - o T.A - o T° - o SaO₂ - o Urines – diurèse - o Évaluation de la douleur - o Critères et échelles de mesure • Administration de substances - o Vérification de la conformité à la prescription des substances à administrer - o Mise sous forme appropriée des substances à administrer - o Mesure et administration de substances ➔ Voie orale ➔ Voie transcutanée ➔ Voie rectale ➔ Substances et composés radioactifs ➔ Voie sous-cutanée ➔ Voie Intradermique ➔ Voie intramusculaire ➔ Voie veineuse ▪ Placement d'un cathéter intraveineux périphérique ▪ Préparation perfusion ➔ Accès vasculaire implantable ➔ Voie articulaire • Prise de sang • Pansement - o Non-stérile - o Stérile • Techniques de manutention, ergonomie et kinesthésique - o Le port de charges - o Déposer une charge - o Aide à la marche - o Le transfert chaise – chaise - o Le transfert chaise – lit - o Le transfert lit – chaise
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet • Approche narrative • Pratique réflexive
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit et/ou oral et/ou pratique : - o Évaluation soins d'urgence 1/3

	o Évaluation soins de base, manutention et kinaesthethic 2/3
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : - o Cours CGDIS • Les manuels facultatifs : - o Premiers secours – Administration des services de secours de N. HORPER, Chr. ORTH-GALLION, Dr. P. WEICHERDING, F. BAULER Édition 2012 <i>Imprimerie centrale S.A. Luxembourg</i> - o Pflege Heute – Lehrbuch für Pflegeberufe ISBN : 978-3-437-26778-9 7. Ausgabe <i>ELSEVIER Urban & Fischer</i> - o Personnel de santé et techniques de manutention ISBN : 978-2-84299-833-2 de A. PIAT, Ph. MICHAU <i>Édition Elsevier</i> - o Kinaesthetic – the original De Maietta-Hatch • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires - o Module BASES – Soins de base, Manutention et Kinaesthetics (SKILL) – BSR1 – version 2020 - o Recueil des fiches techniques de la formation SI – version 2016 - o Approche globale de la situation de travail – Formation PDSB / www.asstsas.qc.ca
Langue(s) du cours	• Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration 1 (TEXP1)
Cours : Anatomie base 1 (ANAT1)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielle : 35

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- **Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances**
- **Développement d'un esprit scientifique et de recherche**
- **Utilisation de la terminologie scientifique**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Est capable de décrire et d'expliquer les différentes structures anatomiques • Connaît et emploie la terminologie scientifique en langue française et/ou latine • Comprend les principes du fonctionnement du corps humain • Est capable d'utiliser la terminologie scientifique
Contenus	• L'organisation du corps humain • Les principes du soutien • Les tissus squelettiques • Le système osseux • Les articulations
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet • etc...
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : GRAY's Atlas der Anatomie ELSEVIER

	- Les manuels facultatifs : Principes d'anatomie et de physiologie De Tortora/Derickson Editions DE BOECK/Bruxelles 2011 - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Allemand / français au choix du titulaire Nomenclature scientifique en langue française et/ou latine !

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration 1 (TEXP1)
Cours : Système locomoteur 1 (SYLO1)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentiellles : 40

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- S'impliquer dans la formation et dans la construction de son identité ainsi que dans son rôle professionnel
- Développer des aptitudes d'analyse et un raisonnement scientifique lié à la pratique de l'imagerie médicale
- Concevoir les modalités de réalisation des examens sur base d'une prescription médicale
- Capacité de réaliser les incidences selon les protocoles standards
- Veiller à la sécurité et mise en œuvre des mesures de radioprotection
- Mise en œuvre des mesures liées à la qualité et à la prévention des risques
- Acquérir une posture réflexive afin d'élaborer une solution à un problème
- Développement d'un esprit scientifique et de recherche
- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)

Prérequis	
Objectifs	Selon la théorie du constructivisme dans laquelle l'apprenant est considéré comme acteur actif on crée des situations, resp. des conditions grâce auxquelles la construction des connaissances de l'apprenant seront favorisées. Les mises en pratique jouent un rôle primordial et les étudiants sont encouragés à penser et à expliquer leur raisonnement. Le cours est donc regroupé en deux parties. Pour la théorie (A) sur les incidences radiologiques, l'étudiant : • Est capable d'utiliser la terminologie spécifique • Explique la prise en charge du BDS • Est capable de décrire les différentes incidences ostéoarticulaires et orthopédiques • Sait définir les critères de qualité et l'anatomie radiologique des différentes incidences • Est capable de définir l'objectif de l'incidence • Comprend la mise en pratique des incidences Pour le laboratoire d'enseignement clinique en imagerie médicale (B), l'étudiant : SANS exposition réelle aux rayons X • Collecte (et transmet) l'ensemble des données liées au patient et des informations cliniques • Est capable d'informer la personne à soigner quant au déroulement de l'examen • Veille à l'organisation de l'environnement clinique adéquat • Veille à la radioprotection de la personne à soigner par le port et l'utilisation des équipements de protection spécifique

	• Veille à la mise en œuvre et le respect des règles d'hygiène • Réalise les incidences ostéoarticulaires et orthopédiques selon les repères anatomiques au BDS à l'aide du centreur lumineux sur l'appareillage radiologique au laboratoire d'imagerie médicale (école) - o comme futur professionnel en imagerie médicale en positionnant correctement et de façon confortable le BDS en fonction du type d'exploration ET - o comme patient fictif pour comprendre l'effort/l'état d'un BDS (blessé, mal à l'aise....etc.) lors d'un examen radiologique • Choisi et justifie son choix de l'appareil radiologique adéquat selon les critères « ALARA » et l'état du BDS pour la mise en pratique des incidences : - o Appareil mobile (« Mobilette ») - o Potter (Statif mural avec tube libre) - o Table Bucky • Applique des techniques de manutention et d'ergonomie • Explique les critères de qualité et l'anatomie radiologique sur les images (DVD Nowak, Kompendium der Einstelltechnik) • Explique l'adaptation des paramètres selon le cas clinique (exposition libre ou exposeur automatique ; mAS, kV, grille antidiffuseur...)
Contenus	A) Théorie (22 h): • Toutes les incidences ostéoarticulaires standards et orthopédiques, leurs spécificités, les paramètres d'acquisition et leurs facteurs d'influence, les différents modes d'exploration : ▪ Appareil mobile (« Mobilette ») ▪ Potter (Statif mural avec tube libre) ▪ Table Bucky et les critères de qualité et l'anatomie radiologique des/du - o Membres supérieurs - o Membres inférieurs - o Thorax (poumons) B) Laboratoire d'enseignement clinique en imagerie médicale (école, 18 h) : • Toutes les incidences ostéoarticulaires standards et orthopédiques des/du - o Membres supérieurs - o Membres inférieurs - o Thorax (poumons) • Les techniques de manutention et d'ergonomie - o Le transfert chaise – table bucky - o Le transfert table bucky – chaise - o Le transfert lit/brancard – table bucky (avec ou sans rollboard/BDS conscient ; BDS inconscient) - o Le transfert table bucky – lit/brancard (avec ou sans rollboard/BDS conscient ; BDS inconscient)
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème (« Fallbeispiele ») • Simulation pratique des incidences

	Évaluation des clichés selon les critères de réussite prédéfinis dans les protocoles standards
Méthodes d'apprentissage	- Participation active au cours, prises de notes - Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées - Exercices pratiques de positionnement - Apprentissage par problèmes, travail de groupe - Autoévaluation des acquis - Évaluation formative écrite ou orale lors des cours théoriques et pratiques
Modalités d'évaluation	Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels obligatoires : Kompendium der Röntgeneinstelltechnik und Röntgenanatomie Von H.P : Nowak, 2. Auflage (2013) Verlag ixray GmbH - Les manuels facultatifs : Imagerie médicale, Tome 1 et Tome 2 De Montagne - Maillard Editions Heures de France Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT Von T. B. Möller – E. Reif 4. Auflage Thieme Verlag - Script(s) pour les matières qui ne sont pas couvertes par le manuel obligatoire
Langue(s) du cours	- Théorie : allemand / français - Laboratoire d'enseignement clinique : luxembourgeois

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances professionnelles, relationnelles et déontologiques (COPRO)
Cours : Communication professionnelle (COMPR)
Volume – ECTS : 2,0
Heures présentiels : 36

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attention et écoute face au patient, son entourage et l'équipe de travail**
- **Expression orale**
- **Développement d'un esprit réflexif**
- **Amélioration de la communication professionnelle avec un public externe ou malade**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • décrit l'importance de la communication dans une profession de santé • identifie les différents mécanismes de la communication • identifie les facteurs influençant la communication • différencie les données objectives et subjectives • reconnaît son propre mode de communication • sait dialoguer / débattre avec habiletés • sait observer les besoins du patient
Contenus	• Définitions de la communication • Importance de la communication dans un milieu hospitalier • Les différentes méthodes de la communication - o dialoguer - o débattre - o écouter - o membres supérieures dans une discussion • Schulz von Thun: les quatre aspects du message • La communication interpersonnelle - o Définitions et objectifs - o Problèmes de la communication interpersonnelle • La métacommunication • La communication verbale et non-verbale: - o le sens des mots et des différents messages - o différences entre dire et interprétation - o le langage corporel (mimiques / gestes / mouvements / intonations) - o différences entre communication verbale et non-verbale - o le toucher • Les techniques de discussions - o les messages - o les questionnements - o les débats

	- o les dialogues • Les troubles psychiques de la communication avec les patients en imagerie médicale et en radiothérapie - o les démences - o maladie d'Alzheimer - o le patient et son diagnostic
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeux de rôles – pièces de théâtre • Discussions et analyses de séquences vidéo / films • Enregistrements : communication non verbale • Présentation de cas concrets • Activités de groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Réaliser un interview • Enigmes • Langage gestuel • Monologues et/ou dialogues • Exercices d'observation ciblée • Présentation théâtrale • Débats • La stimulation basale : perception extra-sensorielle
Modalités d'évaluation	• Examen terminal oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Script COMPR (SI/SH) Améliorer la communication : 50 jeux et expériences ISBN-13: 978-2850084416 de Michel Barlow <i>Éditeur Chronique sociale, 2001</i> Reden sie mit mir, ich bin ihr Patient – Kleiner Kommunikationsratgeber für Pflegende ISBN-13:978-3899931600 von DANZER S., KLAMKE B. <i>Schlütersche Verlagsgesellschaft</i> Alzheimer und Demenzen: Die Methode der einfühlsamen Kommunikation ISBN-13:978-3-83043983-7 Von S. Engel <i>Trias Verlag</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances professionnelles, relationnelles et déontologiques (COPRO)
Cours : Psychologie (PSYCH)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielles : 36

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Compétences professionnelles
- Compétences méthodologiques
- Compétences sociales
- Compétences personnelles
- Esprit réflexif et ouvert
- Sens de responsabilité envers autrui
- Attention et écoute active face au patient

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les différentes approches psychologiques • connaît les différents troubles • identifie les mécanismes intersubjectifs • identifie les mécanismes de défense • sait établir une relation de confiance et de respect, avec les différents types de patients (grâce aux outils acquis) • reconnaît son état de conscience individuel
Contenus	• Introduction à la psychologie - o Définition et objectifs de la psychologie - o Différents domaines de la psychologie par rapport aux professions de la santé • Psychologie clinique, du travail et de la santé • Les approches psychologiques contemporaines - o Le (socio-)Cognitivisme (Bandura) ▪ Apprentissage par observation ▪ Discriminations, stéréotypes et préjugés • Psychologie du travail - o La dynamique de groupe (formation du groupe, son évolution) - o Le stress au travail, burn-out, épuisement professionnel. - o Les particularités de la structure hospitalière • Psychologie de la santé - o Le patient (stress, angoisse de mort, deuil, nudité) - o L'approche du patient gériatrique-gérontologique - o L'approche des enfants et adolescents - o La relation soignant-soigné, la rencontre de deux systèmes - o La relation soignant-soignant

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé • Cas cliniques
Méthodes d'apprentissage	• Exercices pratiques • Jeux de rôle
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit ou oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Introduction à la psychologie sociale : Vivre, penser et agir avec les autres ISBN-13: 978-276134166-0 L. Bédar, J. Déziel & L. Lamarche <i>ERPI, Le Renouveau Pédagogique - Saint-Laurent (Québec)</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Français / allemand au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances professionnelles, relationnelles et déontologiques (COPRO)
Cours : Connaissances du Monde professionnelle et Déontologie 1 (CONP1)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentiels : 30

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- Communication et expression de façon professionnelle
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Sens de responsabilité envers autrui
- Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • comprend la déontologie professionnelle en regard des textes législatifs et réglementaires • applique les connaissances professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles • est capable d'appliquer les principes légaux à la pratique professionnelle • fait le transfert des nouveaux savoirs acquis
Contenus	• L'Histoire des Professions de Santé • La protection des données • La sécurité de l'élève au travail • Le secret professionnel • La loi de 1992: Revalorisation de certaines professions de Santé • La loi de 1998: droits et devoirs du patient • Déontologie Professionnelle • Attributions Professionnelles • La directive Euratom 97/43 • Loi du 28 mai 2019 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants • Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2019 relative à la radioprotection • Le coût de la santé (financement, assurances sociales) • La loi de 1998: organisation hospitalière; carte sanitaire • Profil Professionnel • Législation professionnelle • Pratique professionnelle
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming

	• Méthode découverte (active) : apprentissage par problème • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé • Visites pédagogiques
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	Les manuels facultatifs : • L'application pratique sous forme de modèles types ISBN : 9782919 888047 • Une approche pratique sous forme de questions-réponses ISBN : 9782919 888160 • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances techniques 2 (COTC2)
Cours : Radiophysique (RAPHY)
Volume – ECTS : 4,0
Heures présentielle : 84

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Capacité d'abstraction
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • comprend les bases physiques des différents outils d'aide au diagnostic médical (rayons X, ultrasons, champs électromagnétiques pour IRM, radioactivité pour l'imagerie en médecine nucléaire) • comprend le comportement des différents rayonnements dans la matière
Contenus	• Grundlagen der Strahlenphysik : ▪ Strahlungsarten und Strahlungsfelder ▪ Atombau ▪ Radioaktivität ▪ Wechselwirkung ionisierender Photonenstrahlung ▪ Wechselwirkung von Neutronenstrahlung mit Materie ▪ Wechselwirkung geladener Teilchen mit Materie ▪ Ionisierung und Energieübertragung ▪ Strahlenschutz begriffe und Dosisgrößen ▪ Strahlungsdetektoren • Physikalische Grundlagen: Technik und Methoden in der - o Röntgendiagnostik - o Ultraschall diagnostik - o Nuklearmedizin - o Strahlentherapie - o Magnetresonanztomographie
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques/simulations • Travaux dirigés/exercices
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit

Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes ISBN 978-3-8348-0801-1 von Hanno Krieger <i>Vieweg + Teubner Verlag</i> Strahlenschutz in der Medizin, Praktische Anleitung zum Strahlenschutz in Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin und Strahlentherapie ISBN 978-3-456-84537-1 von Jakob Roth <i>Verlag Hans Huber</i> Medizinische Strahlenkunde, Physikalisch-technische Grundlagen ISBN 3-437-47200-3 von Günter Goretzki - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Connaissances techniques 2 (COTC2)
Cours : Medical English (MEDEN)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 36

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Capacité d'élaboration d'une réponse face à un problème en imagerie médicale**
- **Expression orale**
- **Expression écrite : rédaction d'un rapport**
- **Apprentissage d'un outil spécifique**
- **Communication et expression de façon professionnelle en imagerie médicale**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable de comprendre et d'utiliser la terminologie médicale et technique anglaise utilisées en imagerie médicale • est capable de s'exprimer en anglais de manière adéquate envers le patient • est capable de comprendre des textes techniques et scientifiques anglais
Contenus	• La terminologie médicale et technique en imagerie médicale • Consultation de documents médicaux • Rédaction de textes et d'exposés • Expressions médicales
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeux de rôle • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Exposés • Evaluation(s) formative(s) écrite(s) / orale(s)
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Professional English in Use Medicine : Book with answers ISBN-13: 978-3125395879 from E. Glendinning, R. Howard

	<i>Klett Verlag</i> PFLEGIOTHEK: Englisch in der Pflege für die Aus-, Fort- und Weiterbildung ISBN-13: 978-3-06-455176-3 von Heike Jacobi-Wanke & Petra Lembke-Fuchs <i>Cornelsen Verlag, 2009</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration 2 (TEXP2)
Cours : Anatomie de base 2 (ANAT2)
Volume – ECTS : 3,5
Heures présentielle : 48

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- **Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances**
- **Développement d'un esprit scientifique et de recherche**
- **Utilisation de la terminologie scientifique**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • Est capable de décrire et d'expliquer les différentes structures anatomiques • Connaît et emploie la terminologie scientifique en langue française et/ou latine • Comprend les principes du fonctionnement du corps humain • Est capable d'utiliser la terminologie scientifique
Contenus	• le tissu musculaire • le système nerveux • l'appareil cardio-vasculaire • le système lymphatique et l'immunité • l'appareil respiratoire • l'appareil digestif • l'appareil urogénital
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet • etc...
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : GRAY's Atlas der Anatomie

	ELSEVIER • Les manuels facultatifs : Principes d'anatomie et de physiologie De Tortora/Derickson Editions DE BOECK/Bruxelles 2011 • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire Nomenclature scientifique en langue française et/ou latine !

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration 2 (TEXP2)
Cours : Système pulmonaire (SYSPU)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 24

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)**
- **Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème en imagerie médicale**
- **Capacité d'abstraction**
- **Communication et expression de façon professionnelle**
- **Capacité de réaliser les incidences selon les protocoles standards**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable d'utiliser la terminologie scientifique • comprend et explique la radio anatomie des poumons, du cœur et du médiastin • comprend et explique les méthodes diagnostiques du système cardio-pulmonaire • comprend et explique les pathologies les plus fréquentes du système cardio-pulmonaire • est capable de décrire les différentes incidences • sait définir les critères de qualité des différentes incidences • est capable de définir l'objectif de l'incidence • comprend la mise en pratique des incidences
Contenus	• Radioanatomie - o Lungen - o Herz - o Mediastinum • Radiologische Untersuchungsmethoden der Lungen: - o Konventionelle Röntgendiagnostikverfahren - o Thoraxübersichtsaufnahmen - o Thoraxdurchleuchtung - o Sonographie - o CT - o MRT - o Nuklearmedizinische Verfahren • Praktische Anwendungen - o Dorso-ventrale Thoraxübersicht ▪ Allgemeines ▪ Indikationen ▪ Aufnahmetechnik

	▪ Lagerung des Patienten ▪ Qualitätskriterien - o Seitliche Thoraxaufnahme ▪ Allgemeines ▪ Indikationen ▪ Aufnahmetechnik ▪ Lagerung des Patienten ▪ Qualitätskriterien - o Übersichtsaufnahme im Liegen/Sitzen ▪ Allgemeines ▪ Indikationen ▪ Aufnahmetechnik ▪ Lagerung des Patienten ▪ Qualitätskriterien • Röntgenaufnahmen bei besonderen Fragestellungen • Wichtige Krankheitsbilder des Thorax anhand von Röntgenaufnahmen • Radiologische Untersuchungsmethoden des Herzens - o Konventionelle Röntgendiagnostikverfahren ▪ Thoraxübersichtsaufnahme und seitlicher Strahlengang ▪ Durchleuchtung - o Echographie - o CT - o MRT - o Wichtige Krankheitsbilder anhand von Röntgenaufnahmen
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Evaluation formative orale • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Script « Système pulmonaire » • Les manuels facultatifs : Imagerie médicale Tome 1 ISBN: 9782853851374 Tome 2 ISBN: 9782853852296 de Dr. E. Montagne – J.C. Maillard Éditions Heures de France Lehrbuch der röntgendiagnostischen Einstelltechnik ISBN-13: 978-3540317081

	von Marianne Zimmer-Brosy 6.Auflage <i>Springer Verlag</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration 3 (TEXP3)
Cours : Système locomoteur 2 (SYLO2)
Volume – ECTS : 5,0
Heures présentielle : 80

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- S'impliquer dans la formation et dans la construction de son identité ainsi que dans son rôle professionnel
- Développer des aptitudes d'analyse et un raisonnement scientifique lié à la pratique de l'imagerie médicale
- Concevoir les modalités de réalisation des examens sur base d'une prescription médicale
- Capacité de réaliser les incidences selon les protocoles standards
- Veiller à la sécurité et mise en œuvre des mesures de radioprotection
- Mise en œuvre des mesures liées à la qualité et à la prévention des risques
- Acquérir une posture réflexive afin d'élaborer une solution à un problème
- Développement d'un esprit scientifique et de recherche
- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)

Prérequis	
Objectifs	Selon la théorie du constructivisme dans laquelle l'apprenant est considéré comme acteur actif on crée des situations, resp. des conditions grâce auxquelles la construction des connaissances de l'apprenant seront favorisées. Les mises en pratique jouent un rôle primordial et les étudiants sont encouragés à penser et à expliquer leur raisonnement. Le cours est donc regroupé en deux parties. Pour la théorie (A) sur les incidences radiologiques, l'étudiant : • Est capable d'utiliser la terminologie spécifique • Explique la prise en charge du BDS • Est capable de décrire les différentes incidences ostéoarticulaires et orthopédiques • Sait définir les critères de qualité et l'anatomie radiologique des différentes incidences • Est capable de définir l'objectif de l'incidence • Comprend la mise en pratique des incidences Pour le laboratoire d'enseignement clinique en imagerie médicale (B), l'étudiant : SANS exposition réelle aux rayons X • Collecte (et transmet) l'ensemble des données liées au patient et des informations cliniques • Est capable d'informer la personne à soigner quant au déroulement de l'examen • Veille à l'organisation de l'environnement clinique adéquat • Veille à la radioprotection de la personne à soigner par le port et l'utilisation des équipements de protection spécifique

	• Veille à la mise en œuvre et le respect des règles d'hygiène • Réalise les incidences ostéoarticulaires et orthopédiques selon les repères anatomiques au BDS à l'aide du centreur lumineux sur l'appareillage radiologique au laboratoire d'imagerie médicale (école) - o comme futur professionnel en imagerie médicale en positionnant correctement et de façon confortable le BDS en fonction du type d'exploration ET - o comme patient fictif pour comprendre l'effort/l'état d'un BDS (blessé, mal à l'aise....etc.) lors d'un examen radiologique • Choisi et justifie son choix de l'appareil radiologique adéquat selon les critères « ALARA » et l'état du BDS pour la mise en pratique des incidences : - o Appareil mobile (« Mobilette ») - o Potter (Statif mural avec tube libre) - o Table Bucky • Applique des techniques de manutention et d'ergonomie • Explique les critères de qualité et l'anatomie radiologique sur les images (DVD Nowak, Kompendium der Einstelltechnik) • Explique l'adaptation des paramètres selon le cas clinique (exposition libre ou exposeur automatique ; mAS, kV, grille antidiffuseur...)
Contenus	C) Théorie (40 h): • Toutes les incidences ostéoarticulaires standards et orthopédiques, leurs spécificités, les paramètres d'acquisition et leurs facteurs d'influence, les différents modes d'exploration : ▪ Appareil mobile (« Mobilette ») ▪ Potter (Statif mural avec tube libre) ▪ Table Bucky et les critères de qualité et l'anatomie radiologique des/du - o Cage thoracique - o Épaule - o Rachis - o Bassin et mesures orthopédiques - o Crâne D) Laboratoire d'enseignement clinique en imagerie médicale (école, 40 h) : • Toutes les incidences ostéoarticulaires standards et orthopédiques des/du - o Cage thoracique - o Épaule - o Rachis - o Bassin et mesures orthopédiques - o Crâne • Les techniques de manutention et d'ergonomie - o Le transfert chaise – table bucky - o Le transfert table bucky – chaise - o Le transfert lit/brancard – table bucky (avec ou sans rollboard/BDS conscient ; BDS inconscient) - o Le transfert table bucky – lit/brancard (avec ou sans rollboard/BDS conscient ; BDS inconscient)

Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème (« Fallbeispiele ») • Simulation pratique des incidences • Évaluation des clichés selon les critères de réussite prédéfinis dans les protocoles standards
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Exercices pratiques de positionnement • Apprentissage par problèmes, travail de groupe • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours théoriques et pratiques
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Kompedium der Röntgeneinstelltechnik und Röntgenanatomie Von H.P : Nowak, 2. Auflage (2013) Verlag ixray GmbH • Les manuels facultatifs : Imagerie médicale, Tome 1 et Tome 2 De Montagne - Maillard Editions Heures de France Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT Von T. B. Möller – E. Reif 4. Auflage Thieme Verlag • Script(s) pour les matières qui ne sont pas couvertes par le manuel obligatoire
Langue(s) du cours	• Théorie : allemand / français • Laboratoire d'enseignement clinique : luxembourgeois

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Stage pratique « techniques d'exploration » (ENSC1)
Cours : Stage pratique (ENSC1)
Volume – ECTS : 10,5
Volume horaire stage : 266

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attitude réflexive envers la situation**
- **Connaissance scientifique et technique en imagerie médicale**
- **Réalisation des incidences selon les protocoles standards**
- **Organisation de son travail**
- **Maîtrise de la prise en charge du patient**
- **Communication et expression de façon professionnelle**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • applique correctement les règles d'hygiène • prend en charge le patient de manière professionnelle • analyse la situation envers le cas clinique • réalise la mise en pratique des incidences • est capable d'appliquer tous les critères de radioprotection • comprend et manipule les appareils radiologiques • analyse les clichés radiologiques • sait citer les critères de qualités des incidences • connaît l'anatomie radiologique • applique une communication adaptée à la situation
Contenus	• Application des règles d'hygiène professionnelles dans un milieu hospitalier • Communication professionnelle et relationnelle • Manipulation adéquate des modalités radiologiques • Les incidences ostéo-articulaires standards / orthopédiques instruites aux cours théoriques (module TEEXP I) • Les incidences pulmonaires instruites aux cours théoriques (module TEEXP I) • Les technologies de l'imagerie instruites aux cours: Initiation aux techniques d'exploration, Radioprotection et Stage (TEEXP) • Radio-anatomie • Critères de qualité des incidences radiologiques • Technique des modalités radiologiques • Radioprotection adéquate • Organisation du temps de travail • Manutention & kinesthésies

Méthodes d'enseignement	Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	- Observations personnelles dans le milieu clinique - Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	- Evaluations formatives orales - Contrôle(s) continu(s): Rapport de stage 30% - Evaluation sommative professeur école 60% - Evaluation terrain de stage 10%
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Kompndium der Röntgeneinstelltechnik und Röntgenanatomie ISBN-13: 978-3952298077 von H.P. Nowak 2.Auflage (2011) <i>Verlag ixray GmbH</i> Imagerie médicale Tome 1 ISBN: 9782853851374 Tome 2 ISBN: 9782853852296 de Dr. E. Montagne – J.C. Maillard <i>Éditions Heures de France</i> Lehrbuch der röntgendiagnostischen Einstelltechnik ISBN-13: 978-3540317081 von Marianne Zimmer-Brossy 6.Auflage <i>pringer Verlag</i> Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT ISBN: 978-3-13-101784-0 von Torsten B. Möller – Emil Reif 4.Auflage <i>Thieme Verlag</i> Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5 par Torsten B. Möller – Emil Reif <i>Médecine–Sciences –Flammarion</i> - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Pharmacologie (PHARM)
Cours : Produits de contraste et Technologies des matériels d'imagerie (CONTR)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 28

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances scientifiques et rigueur
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Expression écrite et orale: rédaction d'un rapport
- Compétences méthodologiques, relationnelles, sociales et professionnelles
- Esprit réflexif et ouvert
- Sens de responsabilité envers autrui
- Relations humaines: Travail en équipe

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable d'une prise en charge correcte du patient • connaît parfaitement les protocoles pour les différents examens • est capable de préparer le matériel adéquat pour l'examen • connaît les doses usuelles par examen, la composition, le mode d'administration et l'utilisation clinique, les voies d'élimination, les avantages relatifs, les effets indésirables et leur traitement • connaît les contre-indications d'utilisation • connaît les médicaments pour la prophylaxie et le traitement des réactions aux produits de contraste ainsi que des autres réactions • connaît le matériel le plus utilisé de différents examens
Contenus	• Les produits iodés de haute osmolalité, • Les produits de basse osmolalité ioniques et non ioniques • Les effets de l'osmolalité • La toxicité rénale • Les interactions rhéologiques et avec la coagulation, • Les accidents allergiques et leur traitements préventifs et curatifs • Posologie des produits de contrastes pour les différents examens • Les produits de contraste en IRM • Les produits de contraste en échographie • Les modes de préparations pour les différents examens • Le matériel adéquat aux différents examens • La trousse de premier secours

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé • Visites pédagogiques
Méthodes d'apprentissage	• Exercices pratiques • Démonstrations pratiques/simulation
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Script « Kontrastmittelkunde » • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Pharmacologie (PHARM)
Cours : Pharmacologie et Radiopharmacologie (PHARM)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 28

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Capacité de préparer et d'administrer des pharmaceutiques selon les besoins du bénéficiaire**
- **Montrer une attitude réflexive et ouverte**
- **Esprit scientifique et de recherche**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable de décrire les différentes étapes de la pharmacocinétique • fait les liens avec d'autres aspects tels que le dosage, l'intervalle d'administration, le mode d'administration, la forme galénique, les effets secondaires, la toxicité et les interactions médicamenteuses • fait preuve de notions élémentaires concernant le stockage et la gérance de médicaments • sait effectuer des calculs à la base de la pratique infirmière en matière de pharmacologie • énumère les principes, les précautions à prendre, les contrôles à faire afin de garantir une préparation adéquate à l'administration correcte de produits pharmaceutiques • explique la surveillance appropriée et en fait le transfert dans sa pratique • discute l'envergure de l'abus de médicaments dans notre société
Contenus	• Introduction - o Définitions : pharmacologie / médicament / substance active / toxicologie / poison / placebo / préparation - o Buts de l'utilisation de pharmaceutiques - o Lecture des étiquettes médicamenteuses • Pharmacocinétique et pharmacodynamie - o Définitions - o Etapes de la pharmacocinétique - o Pharmacodynamie - o Influence de l'âge - o Marge thérapeutique • Les modes d'administration • Les formes de thérapies médicamenteuses • Les formes galéniques - o Gaz

	- o Formes solides - o Formes semi-liquides - o Formes liquides • La préparation de médicaments - o La sécurité - o L'hygiène - o La validité - o Les règles d'hygiène à respecter • Les effets secondaires - o Allergies et idiosyncrasie - o Effet tératogène - o Dépendance médicamenteuse et ses manifestations - o Abus médicamenteux et les différents types d'abus • La distribution des médicaments - o Règles générales à respecter - o Règles en rapport avec l'administration - o Surveillance après administration • Gestion et stockage correcte de pharmaceutiques - o Commande de médicaments - o L'armoire à médicaments - o Les conditions de stockage - o Les stupéfiants - o La date de production - o La date de péremption - o Traitements des déchets médicamenteux
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration pratique / simulation • Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Script (2^e et 1^{ère} SI) Taschenatlas Pharmacologie ISBN: 978-3-13-707706-0 von Heinz Lüllmann / Klaus Mohr / Lutz Hein Thieme Verlag 6. Auflage • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Pharmacologie (PHARM)
Cours : Biochimie et Radiochimie (+ travaux pratiques) (CHIMB)
Volume – ECTS : 2,0
Heures présentielle : 42

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- **Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)**
- **Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème**
- **Capacité d'abstraction**
- **Esprit scientifique et de recherche**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • sait observer, décrire et analyser les phénomènes chimiques • connaît les voies métaboliques fondamentales • connaît les principes d'action de certaines hormones • connaît les principes de la régulation métabolique • connaît et sait appliquer les différentes techniques de pipetages • connaît et comprend les principes des procédés de séparation
Contenus	• Voies métaboliques et régulation • Hormones et voies de signalisations • Principes analytiques • Good Laboratory Practice • Travaux pratiques
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse • Travaux dirigés
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Scripts • Manuel facultatif : Biochimie des Menschen: Das Lehrbuch für das Medizinstudium Von Florian Horn Thieme; 8., überarbeitete und erweiterte Edition (7. Oktober 2020) ISBN: 978-3132433427
Langue(s) du cours	• Allemand / français

Enseignement supérieur	
Domaine de professions de santé	
Formation de l'Assistant médical de Radiologie	
Module : Techniques d'exploration 4 (TEXP4)	
Cours : Système digestif & Stage pratique (SYSDI)	
Volume – ECTS : 3,5	
Heures présentielles : 34	Volume horaire stage : 38

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Maîtrise transversale de la discipline**
- **Esprit réflexif et ouvert**
- **Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence**
- **Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème**
- **Communication et expression de façon professionnelle**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • analyse et réalise les images du système digestif • analyse les indications d'un examen • comprend et explique les examens du système digestif • décrit les pathologies du système digestif • comprend la mise en application des incidences en vue d'une pathologie • fait le transfert des nouveaux savoirs acquis • respecte les règles de l'hygiène • est capable de manipuler l'appareil • connaît le protocole des examens spécifiques du système digestif • sait appliquer les divers produits de contraste • sait expliquer le déroulement de l'examen • sait réaliser une préparation adéquate (patient / salle / matériels) • organise son travail de façon professionnelle
Contenus	• Rappel anatomique • Techniques d'imagerie du système digestif (RX, Angiographie, CT, IRM, Echographie, Endoscopie) • Protocoles des examens réalisés en radiologie conventionnelle et interventionnelle • Protocoles de base en CT et IRM du système digestif • Produits de contraste utilisés • Indications et complications possibles des examens réalisés • Préparation du patient et du matériel • Analyse, résultat et critères de qualité des images réalisées • Pathologie du système digestif • Intérêt des images en vue d'une pathologie • Relation entre les symptômes et la pathologie • Manipulation adéquate à l'examen

	• Radioprotection adéquate
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeux questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques / simulations • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Prise de notes • Observations personnelles dans le milieu clinique • Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit et/ou oral 60% • Contrôle(s) continu(s) professeur école ou terrain de stage 10% • Rapport de stage 30% (en SYSUR, SYSDI ou MAMMO)
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Lehrbuch der Röntgen-diagnostischen Einstelltechniken ISBN-13: 978-3540619246 von M. Zimmer-Brossy <i>Springer Verlag</i> Imagerie Médicale Tome 2 ISBN-10 : 2-85385-276-8 de Dr E. Montagne et Dr J-C. Maillard <i>Heures de France</i> Radiologie ISBN-13 : 978-3437419904 von Kauffmann Moser Sauer <i>Urban & Fischer</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur	
Domaine de professions de santé	
Formation de l'Assistant médical de Radiologie	
Module : Techniques d'exploration 4 (TEXP4)	
Cours : Système uro-génital & Stage pratique (SYSUR)	
Volume – ECTS : 2,5	
Heures présentielles : 20	Volume horaire stage : 19

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Maîtrise transversale de la discipline**
- **Esprit réflexif et ouvert**
- **Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème**
- **Communication et expression de façon professionnelle**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • analyse les images réalisées du système uro-génital • analyse les indications d'un examen • comprend et explique les examens du système uro-génital • décrit les pathologies du système uro-génital • comprend la mise en application des incidences en vue d'une pathologie du système uro-génital • fait le transfert des nouveaux savoirs acquis • respecte les règles d'hygiène • est capable de manipuler l'appareil • connaît et sait expliquer le protocole des examens spécifiques du système uro-génital • sait utiliser les divers produits de contraste • sait réaliser une préparation adéquate (patient / salle / matériel) • organise son travail de façon professionnelle
Contenus	• Rappel anatomique • Techniques d'imagerie du système uro-génital (RX, CT, IRM, Angiographie, Echographie, Urologie, Scintigraphie) • Protocoles des examens réalisés en radiologie conventionnelle et interventionnelle • Protocoles de base en CT et IRM du système uro-génital • Produits de contraste utilisés • Indications et complications possibles des examens réalisés • Préparation du patient et du matériel • Analyse, résultat et critères de qualité des images réalisées • Pathologie du système uro-génital • Intérêt des images en vue d'une pathologie • Relation entre les symptômes et la pathologie • Manipulation adéquate à l'examen

	• Radioprotection adéquate
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeux questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration pratiques / simulations • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Prise de notes • Observations personnelles dans le milieu clinique • Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit et/ou oral 60% • Contrôle(s) continu(s) professeur école ou terrain de stage 10% • Rapport de stage 30% (en SYSUR, SYSDI ou MAMMO)
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Lehrbuch der Röntgen-diagnostischen Einstelltechniken ISBN-13:978-3540619246 von M. Zimmer-Brossy Springerverlag - Imagerie Médicale Tome 2 ISBN-10 : 2-85385-276-8 de Dr E. Montagne et Dr J-C. Maillard Heures de France - Radiologie ISBN-13 : 978-3437419904 von Kauffmann Moser Sauer Urban & Fischer - Röntgen Niere und ableitende Harnwege ISBN: 3-13-632301-7 von Walter Frommhold / Sebastian Lange Thieme • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur	
Domaine de professions de santé	
Formation de l'Assistant médical de Radiologie	
Module : Techniques d'exploration 5 (TEXP5)	
Cours : Mammographie & Stage (MAMMO)	
Volume – ECTS : 3,0	
Heures présentielles : 26	Volume horaire stage : 38

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attitude réflexive envers la situation**
- **Connaissances scientifiques et techniques en mammographie**
- **Maîtrise transversale de la discipline**
- **Transfert des nouveaux savoirs acquis**
- **Dispense de techniques de soins adaptées à la situation**
- **Attention et écoute active face au patient**
- **Communication et expression de façon professionnelle**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les bases technologiques de l'appareil • est capable d'analyser la situation clinique de la personne et de déterminer les modalités de soins et examens à réaliser • connaît les indications en mammographie • est capable d'exécuter une mammographie de base, incluant le positionnement de base, les incidences complémentaires et les clichés localisés, selon les modalités tout en respectant le protocole et le plan de traitement au regard de la prescription médicale • est capable de programmer les informations et les paramètres d'acquisition de juste valeur, adaptés à l'acte et à la situation clinique • connaît les exigences de contrôle de qualité appliquée en mammographie • maîtrise la théorie des techniques de ponction de kyste, mise en place de harpon, de biopsie ou de cytoponction sous échographie ou sous stéréoguidage • connaît l'anatomie et l'histologie de la glande mammaire • a des connaissances de base pour décrire une image en mammographie • apprend à établir une relation de confiance basée sur la compréhension envers le patient • fait preuve d'empathie et de respect envers les patients et leur pudeur • fait preuve d'une bonne organisation du travail en sachant équilibrer les soins à prodiguer aux patients et les responsabilités hospitalières
Contenus	• Anatomie et histologie de la glande mammaire: - o La vascularisation artérielle - o Le drainage veineux - o Le drainage lymphatique - o Les ganglions

	- o L'innervation • L'embryologie (les crêtes mammaires – anomalies de développement) • La physiologie de la grande mammaire (croissance et évolution) • L'imagerie médicale: la mammographie: - o Description de l'appareillage en mammographie - o Physique et technologie de l'appareillage en mammographie - o La technique mammographique - o Les critères de qualité d'un bon cliché - o Le contrôle qualité - o La radioprotection - o Le programme de dépistage en mammographie - o Les ponctions mammaires - o La galactographie - o La kystographie - o La stéréotaxie - o La biopsie mammaire - o L'échographie mammaire - o Le CT mammaire - o L'IRM mammaire • Le sein normal et ses variations physiologiques: - o Les microcalcifications - o Les nodules - o Les lésions spiculées - o Les asymétries de densité • Les pathologies courantes : - o Les lésions malignes du sein - o Les lésions bénignes du sein - o Maladie fibro-kystique - o Gynécomastie - o Les prothèses mammaires - o La mammectomie
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Méthodes maïeutiques • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration pratique / simulation • Exercices pratiques de positionnement • Évaluation formative sur examen échographique
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit et/ou oral 60% • Contrôle(s) continu(s) professeur école ou terrain de stage 10% • Rapport de stage 30% (en SYSUR, SYSDI ou MAMMO)
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Lehrbuch der röntgendiagnostischen Einstelltechnik ISBN-13: 978-3540317081 von Marianne Zimmer-Brossy 6.Auflage Springerverlag - Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT ISBN: 978-3-13-101784-0

	von Torsten B. Möller – Emil Reif 4.Auflage <i>Thieme Verlag</i> Mammographie & échographie mammaire ISBN-13: 978-2294714948 de Laurent Levy <i>Elsevier Masson</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur	
Domaine de professions de santé	
Formation de l'Assistant médical de Radiologie	
Module : Techniques d'exploration 5 (TEXP5)	
Cours : Ultrason & Stage (ULTRA)	
Volume – ECTS : 2,0	
Heures présentielles : 21	Volume horaire stage : 19

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attitude réflexive envers la situation**
- **Connaissances scientifiques et techniques en échographie**
- **Maîtrise transversale de la discipline**
- **Transfert des nouveaux savoirs acquis**
- **Dispense de techniques de soins adaptées à la situation**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les bases technologiques de l'appareil • est capable d'analyser la situation clinique de la personne et de déterminer les modalités des soins et examens à réaliser • est capable d'installer le patient selon les modalités tout en respectant le protocole et le plan de traitement au regard de la prescription médicale • est capable de programmer les informations et les paramètres d'acquisition de juste valeur, adaptés à l'acte et à la situation clinique • a des connaissances de base pour décrire une image échographique
Contenus	• Historique échographie • Physique et technologie de l'appareil échographique: - o Les ondes élastiques - o Les caractéristiques du faisceau - o L'interaction des ultrasons avec la matière - o Les différentes sondes échographiques - o L'image échographique - o L'échographie 3D - o L'échographie 4D - o L'écho-doppler • L'échographie élastique • Indications • Les explorations échographiques • Produits de contraste en échographie • Préparation du patient • Bases théoriques sur l'acquisition des informations (manipulation de l'appareil échographique) • Cas cliniques

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Méthodes maïeutiques • Travail de recherche dirigé etc...
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration pratique / simulation • Mémorisation des notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Sono-Guide für MTRA / RT - Edition Radio-Praxis ISBN-13: 978-3131463012 von Karin Haller – Christian Kollmann <i>Thieme Verlag</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Technologie et physique IRM & TDM (TEPHY)
Cours : Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie IRM (& Travaux pratiques 9 leçons) (BTIRM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielles : 53

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques
- Esprit réflexif et ouvert
- Capacité de compréhension et d'élaboration d'une solution à un problème

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • explique le magnétisme nucléaire et le phénomène de la résonance • définit la base physique de l'IRM • décrit la technologie et le fonctionnement de l'appareil • décrit la réalisation d'une image en IRM • connaît l'historique et le développement de l'IRM • connaît les différents temps de relaxations • définit le codage spatial du signal • explique la réalisation d'une image en IRM • définit la qualité de contraste et le SNR en IRM
Contenus	• Principes de base en magnétisme nucléaire et électricité • Phénomène de la résonance • Historique de l'imagerie par résonance magnétique • Eléments différenciant l'IRM d'autres techniques d'imagerie • Champs magnétiques et ses effets tissulaires • Ondes électromagnétiques • Magnétisation et relaxation longitudinale et transversale • Temps de répétition (TR) et d'écho (TE) • Séquences de base, séquences rapides et gradients • Pondération en T1, T2 et densité protonique • Facteurs influençant le contraste • Transformation de Fourier • Sélection de coupe et les codages en fréquence et phase • Temps d'acquisition (TAC) • Imagerie de diffusion • Spectrométrie • Facteurs de qualité de l'image • TP IRM

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherches dirigées
Méthodes d'apprentissage	• Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Recherches individuelles • Prise de notes
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit 100%, dont 10% questions TP
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Comprendre l'IRM ISBN-13: 978-2294710445 de B. Kasteler <i>Elsevier Masson</i> Guide d'IRM en pratique courante ISBN-13: 9780982001639 de Ch. Chelle, J.-Ph. Dillensenger <i>éditions Editoo</i> Wie funktioniert MRI ISBN 3-540-27947-4 von Weishaupt, Köchli, Marincek <i>Springer Verlag</i> Praxiskurs MRT ISBN: 978-3-13-139722-5 von W. R. Nitz, Val M. Runge, St. H. Schmeets <i>Thieme Verlag</i> Medical Imaging Technology ISBN: 978-1461470724 from Mark Haidekker Springer 2013 Essential Physics of Medical Imaging ISBN: 978-0781780575 Jerrold T. Bushberg (Autor), J. Anthony Seibert (Autor), Edwin M. Leidholdt (Autor) Lippincott Raven; Auflage: Revised. (20th of Dec. 2011) • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français / anglais au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Technologie et physique IRM & TDM (TEPHY)
Cours : Base physique et Technologie des appareils TDM (& TP terrain 5 leçons) (BTTDM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielle : 37 dont 5 heures travaux pratiques

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- **Compréhension de la technologie d'un appareil tomodensitométrique et de son fonctionnement**
- **Attitude réflexive**
- **Capacité de compréhension et d'élaboration d'une solution à un problème**
- **Esprit scientifique et de recherche**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est familiarisé avec les bases physiques et la technologie d'un appareil TDM • comprend et explique les principes de fonctionnement de l'appareil CT • prend en compte et apprécie l'ensemble des données techniques et physiques afin d'assurer des images de qualité • est capable d'utiliser la terminologie adaptée • comprend et explique l'utilisation, les dangers et les mesures de protection des rayonnements ionisants • explique la réalisation des examens réalisés en tomodensitométrie • définit la qualité des images en tomodensitométrie
Contenus	• La tomodensitométrie et ses bases physiques : - o Introduction - o Historique de la TDM - o Le principe d'un tomodensitomètre - o Atténuation des photons et exercices - o Rappels physiques et mathématiques - o Conversion analogique-numérique - o Transformée de Radon et de Fourier - o Filtrage de l'image • Éléments composant un tomodensitomètre : - o Statif - o Générateurs - o Tube(s) à rayons X ▪ Types ▪ Production RX

	- o Filtres physiques - o Collimateurs - o Détecteurs ▪ Différentes technologies ▪ Interaction RX – détecteurs - o Dispositifs de placement du patient - o Table d'examen • Paramètres d'acquisition : - o Collimation - o Tension - o Charge : ▪ Sans modulation : mA fixes ▪ Avec modulation : principe AEC - o Temps de rotation - o Pitch - o FOV - o Différents modes d'acquisition : ▪ Topogramme ▪ Séquentiel ▪ Hélicoïdal ▪ Ciné • Paramètres de reconstruction : - o Matrice de reconstruction - o Épaisseur de coupe - o Incréments de reconstruction - o Fenêtrage - o Filtrage • Formation de l'image : - o Acquisition des raw data - o Algorithmes d'interpolation - o Des raw datas à l'image ▪ L'échelle de Hounsfield ▪ Algorithmes de reconstruction - o Différents types de reconstruction ▪ La rétroprojection simple ▪ La rétroprojection filtrée ▪ La reconstruction itérative • Post-traitement de l'image : - o Techniques produisant des images de projections ou MPR - o Reconstructions projectives - o Techniques 3D • Qualité de l'image : - o La résolution spatiale (RS) ▪ Dans le plan de coupe ▪ Longitudinale
--	---

	- o La résolution en contraste ou en densité (RD) - o La résolution temporelle - o Le bruit - o Le NPS - o L'épaisseur de coupe • Les artefacts de l'image - o Liés au patient ▪ Artefacts dus à la présence de métal ▪ Artefacts de mouvement - o Liés à la machine ▪ Artefacts de sous-échantillonnage ▪ Artefacts de conicité ▪ Artefacts en anneau - o Soit liés au patient et à la machine ▪ Artefacts de durcissement du faisceau ▪ Artefacts de volumes partiels • Réduction de l'irradiation - o Les indicateurs de dose en scanner - o Comment diminuer l'irradiation ▪ Les moyens techniques : les paramètres de l'acquisition ▪ Les moyens comportementaux • Autres technologies : - o Scanner à double énergie ▪ Principe ▪ Différentes géométries ▪ Applications cliniques - o SPECT et PETCT ▪ Principes ▪ Apport de la tomodensitométrie - o Scanner RX vs CBCT • Exercices • TP CT : - o Mesure de dose - o Les tests de contrôle qualité réglementaires réalisés par l'ATM RX - o Paramètres influençant la qualité image - o Paramètres influençant la dose - o Optimisation de la dose et de la qualité image (ALARA) - o Algorithmes de reconstruction des images (FBP et Reconstruction itérative)
Méthodes d'enseignement	• Méthode magistrale : exposé, démonstrations • Méthode interrogative : questions/réponse, brainstorming • Méthode découverte (active) : apprentissage par problème, travail en projet • etc...

Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Autoévaluation des acquis • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Computertomographie - Grundlagen, Gerätetechnologie, Bildqualität, Anwendungen mit Mehrschicht-Spiral-CT von Willi A. Kalender, Ausgabe 2006 Publicis MCD Verlag Computertomographie für MTRA/RT (Edition Radiopraxis) von Alex Riemer, Ausgabe 2017 Thieme Verlag Scanner à rayons X, Tomodensitométrie de D. Doyon, E.A. Cabanis, J. Frija, P. Halimi, B. Roger éditions ELSEVIER-MASSON, 2013 • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Assurance qualité et Radioprotection (ASPRO)
Cours : Radioprotection (RAPRO)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielle : 42

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Capacité d'abstraction
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les effets biologiques des rayonnements • connaît et est apte à expliquer et mettre en œuvre les principes de radioprotection • sait appliquer les dispositions prévues par la réglementation • sait effectuer des calculs de débit de dose • sait expliquer et estimer les risques liés aux appareils contenant des sources radioactives et appareils électriques émettant des rayons X • connaît et comprend les procédures de contrôle en qualité en radiologie • sait appliquer les dispositions prévues par la réglementation • connaît et comprend les critères de qualité d'image • connaît et comprend les méthodes du Risk-Management
Contenus	• Einführung in das Strahlenschutzgesetz (Loi du 28 mai 2019 et RGD du 01 août 2019) • Strahlenphysik - o Eigenschaften und Erzeugung von Röntgenstrahlung - o Bildentstehung und Belichtungsautomatik • Größen und Einheiten im Strahlenschutz • Biologische und epidemiologische Grundlagen - o Grundlagen zur Strahlenbiologie der Zelle - o Strahlenwirkung und Strahlenrisiko - o Strahlenexposition des Menschen mit ionisierender Strahlung - o Deterministische und stochastische Effekte • Dosimetrie - o Strahlungsdetektoren - o Konzepte und Verfahren der Dosimetrie ▪ Aufgaben und Genauigkeit der klinischen Dosimetrie ▪ Strahlungsfelder und Strahlungsqualitäten ▪ Dosisgrößen ▪ Dosimetrische Konzepte

	• Pratique du Strahlenschutz in der konventionellen und interventionellen Radiologie, in der Computertomographie, Nuklearmedizin und Strahlentherapie: - o Strahlenschutz Patient: ▪ Einfluss verschiedener Parameter auf die Patientendosis ▪ Messung und Überwachung der Patientendosis im klinischen Alltag ▪ Optimierung im Strahlenschutz ▪ Dosisüberwachung und diagnostische Referenzwerte - o Strahlenschutz Personal ▪ Individuelle Schutzkleidung, Strahlenschutzmaterial ▪ Tipps für den Alltag (Empfehlung der IAEA)
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques/simulations • Travaux dirigés/exercices • Apprentissage par problèmes • Prises de notes
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit 100% dont 20% questions TP
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes ISBN 978-3-8348-0801-1 von Hanno Krieger Vieweg + Teubner Verlag Strahlungsmessung und Dosimetrie ISBN 978-3-8348-1546-0 von Hanno Krieger Vieweg + Teubner Verlag Strahlenschutz in der Medizin, Praktische Anleitung zum Strahlenschutz in Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin und Strahlentherapie ISBN 978-3-456-84537-1 von Jakob Roth Verlag Hans Huber Medizinische Strahlenkunde, Physikalisch-technische Grundlagen ISBN 3-437-47200-3 von Günter Goretzki Urban & Fischer Verlag/Elsevier • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Assurance qualité et Radioprotection (ASPRO)
Cours : Assurance Qualité (& TP terrain 20 leçons) (ASQUA)
Volume – ECTS : 3,5
Heures présentielle : 62

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Capacité d'abstraction
- Esprit scientifique et de recherche

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les effets biologiques des rayonnements • connaît et est apte à expliquer et mettre en œuvre les principes de radioprotection • sait appliquer les dispositions prévues par la réglementation • sait effectuer des calculs de débit de dose • sait expliquer et estimer les risques liés aux appareils contenant des sources radioactives et appareils électriques émettant des rayons X • connaît et comprend les procédures de contrôle en qualité en radiologie • sait appliquer les dispositions prévues par la réglementation • connaît et comprend les critères de qualité d'image • connaît et comprend les méthodes du Risk-Management
Contenus	• Assurance Qualité - o Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik - o Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin - o Qualitätssicherung in der Strahlentherapie - o Qualitätssicherung in der Magnet-Resonanz-Tomographie - o ISO-9000-Zertifizierung - o Risk-Management - o TP: digitales Röntgen - o TP: Mammographie - o TP: DAP/Qualitätskontrolle - o TP: „Dosewatch“
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions – réponses
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques/simulations • Travaux dirigés/exercices • Apprentissage par problèmes • Prises de notes

Modalités d'évaluation	Examen terminal écrit 100% dont 20% questions TP
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes ISBN 978-3-8348-0801-1 von Hanno Krieger <i>Vieweg + Teubner Verlag</i> Strahlungsmessung und Dosimetrie ISBN 978-3-8348-1546-0 von Hanno Krieger <i>Vieweg + Teubner Verlag</i> Strahlenschutz in der Medizin, Praktische Anleitung zum Strahlenschutz in Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin und Strahlentherapie ISBN 978-3-456-84537-1 von Jakob Roth <i>Verlag Hans Huber</i> Medizinische Strahlenkunde, Physikalisch-technische Grundlagen ISBN 3-437-47200-3 von Günter Goretzki <i>Urban & Fischer Verlag/Elsevier</i> - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Informatique appliquée et Statistiques (INSTA)
Cours : Traitement d'images et plateforme informatique (TRIPI)
Volume – ECTS : 2,0
Heures présentielle : 40

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances scientifiques et technologiques**
- **Esprit scientifique et de recherche**
- **Utilisation de la terminologie scientifique (en anglais)**

Prérequis	
Objectifs	Traitement d'images (35 heures) • Acquérir les bases mathématiques et algorithmiques liées au traitement d'images • sait utiliser d'une manière systématique et efficace un tableur pour la gestion de données, des calculs statistiques et des techniques de traitement d'images • Prend connaissance des méthodes mathématiques pour les opération de traitement des images médicales • Les principaux algorithmes de traitement d'images seront implantés en Excel et utilisés sur GIMP, ImageJ et PEP de Siemens • Comprend et sait appliquer les méthodes/algorithmes de traitement des images médicales (medical image processing : image enhancement, image restoration, segmentation, ...) • Outils informatiques : GIMP, ImageJ et PEP de Siemens (simulateur) Informatique (5 heures) • Prendre connaissance des bases liées aux architectures système (informatique) et en particulier celles liées au PACS (Picture Archiving and Communication System), au RIS (Radiology Information System), au HIS (Hospital Information System) et au e-Health.
Contenus	Les contenus seront donnés sur support PowerPoint et sont en adéquation avec les livres de référence de ce cours. Des recherches bibliographiques devront être menées sur INTERNET et dans des recueils bibliographiques (BNL) qui leur seront proposés.
Méthodes d'enseignement	« Méthode démonstrative » [DEM] L'enseignant détermine un chemin pédagogique : il montre, fait faire ensuite et fait formuler l'élève pour évaluer le degré de compréhension. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : montrer (démonstration), faire faire (expérimentation) et faire dire (reformulation). Cette méthode est souvent utilisée dans les TD où l'élève acquiert un savoir-faire par simple imitation. « Méthode interrogative ou maïeutique » [INT] L'élève est reconnu comme possédant des éléments de connaissance ou des représentations du contenu à acquérir. A l'aide d'un questionnement approprié, l'enseignant permet à l'élève de construire ses connaissances par lui-même ou de faire des liens et de donner du sens à

	ces éléments épars. L'élève ou un groupe d'élèves est incité à formuler ce qu'il sait, ce qu'il pense, ce qu'il se représente... « Méthode active ou de découverte » [DEC] L'enseignant crée un scénario pédagogique avec du matériel qui permet d'utiliser les essais, les erreurs et le tâtonnement pour apprendre. Il mobilise l'expérience personnelle de l'élève ou celle d'un groupe d'élèves pour apprécier la situation et résoudre le problème avec leurs moyens. Le travail intra cognitif et le travail co-élaboratif entre pairs sont favorisés. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : faire faire à l'élève, faire dire à l'élève puis l'enseignant reformule. « Méthode la classe inversée » [INV] Le fonctionnement est le suivant : les élèves reçoivent des cours sous forme de ressources en ligne (en général des vidéos) qu'ils vont pouvoir regarder chez eux à la place des devoirs, et ce qui était auparavant fait à la maison est désormais fait en classe, d'où l'idée de classe "inversée". Le temps ainsi libéré en classe permet d'organiser des activités, des projets de groupe et des échanges qui donnent un vrai sens au contenu scolaire. Beaucoup de variantes sont possibles, mais la finalité est de passer d'un modèle centré sur le professeur à un modèle centré sur l'élève afin de répondre aux besoins individuels de chacun. « Découvrir à travers un projet » [PROJ] Parmi les nombreuses méthodes susceptibles d'améliorer la motivation des élèves, la pédagogie par projet est souvent citée, depuis plusieurs décennies. Elle est devenue une pratique quotidienne dans les enseignements professionnels et technologiques et dans l'enseignement supérieur. Cet intérêt renouvelé pour la pédagogie par projet s'appuie sur les possibilités qu'elle offre de s'aventurer au-delà des disciplines, et ainsi de mobiliser les compétences transversales des élèves, de recourir aux TIC et d'intégrer les initiatives des acteurs autour de leur projet d'établissement. « Ressources du milieu – Visite de terrain, Visite d'entreprise » [REM] Activité qui utilise et exploite les sources d'apprentissage qu'offre le milieu : des spécialistes invités ou visités, des sorties à l'extérieur (hôpitaux, laboratoires, pharmacies, ...), des artefacts (musée)... pour varier la source d'information, utiliser des informations non accessibles autrement et découvrir les richesses du milieu. Ces ressources apportent questionnement et expertises et visent à confronter les connaissances de l'apprenant à ces réalités. Activité combinable avec un apprentissage par projet, par problème, des études de cas, un stage ou un exposé par les apprenants. ¹ Cartographie des talents pédagogiques. -- https://www.cartotalents.fr/lexique
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels obligatoires : Digital Image Processing

	4th edition Rafael C.Gonzalez, Richard E. Woods Pearson ISBN 978-93-530-6298-9 Informatique médicale, e-Santé : Fondements et applications Alain Venot Éditeur : Springer Verlag France (25 octobre 2012) Langue : Français Broché : 525 pages ISBN-10 : 281780337X ISBN-13 : 978-2817803371 - Les manuels facultatifs : Image Processing - The Fundamentals ISBN 978-0-470-74586-1 from Maria Petrou, Costas Petrou Wiley 2010 Applied Medical Image Processing Wolfgang Birkfellner ISBN 978-1-4665-5557-0 CRC Press 2014 Medical Imaging Technology ISBN-13: 978-1461470724 from Mark Haidekker Springer 2013 - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Scientific English ou/et Allemand / Français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Informatique appliquée et Statistiques (INSTA)
Cours : Statistiques et intelligence artificielle (STAIA)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentiellles : 56

Compétences à viser par l'étudiant(e) :

- **Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances scientifiques et technologiques**
- **Esprit scientifique et de recherche**
- **Utilisation de la terminologie scientifique (en anglais)**

Prérequis	
Objectifs	Statistiques (32 heures) • Savoir utiliser d'une manière contextuelle les statistiques descriptives et les tests d'hypothèse • Comprend et sait utiliser les méthodes de statistiques descriptives et les tests d'hypothèses, appliqués à la radiologie • L'étudiant saura utiliser les graphiques • Statistiques descriptives • Distribution gaussienne • Théorème de la limite centrale • Tests comparatifs d'hypothèses (une et deux populations) • Outil informatique : Excel® Deep learning (24 heures) • Connaîtra le fonctionnement des réseaux neuronaux • Les fondements des systèmes de classification • Les matrices de pondération • Les fondements de la back propagation et convolution • Les bases de Python • La base de données MNIST • Saura développer des premières applications
Contenus	Les contenus seront donnés sur support PowerPoint et sont en adéquation avec les livres de référence de ce cours. Des recherches bibliographiques devront être menées sur INTERNET et dans des recueils bibliographiques (BNL) qui leur seront proposés.
Méthodes d'enseignement	« Méthode démonstrative » [DEM] L'enseignant détermine un chemin pédagogique : il montre, fait faire ensuite et fait formuler l'élève pour évaluer le degré de compréhension. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : montrer (démonstration), faire faire (expérimentation) et faire dire (reformulation). Cette méthode est souvent utilisée dans les TD où l'élève acquiert un savoir-faire par simple imitation.

	« Méthode interrogative ou maïeutique » [INT] L'élève est reconnu comme possédant des éléments de connaissance ou des représentations du contenu à acquérir. A l'aide d'un questionnement approprié, l'enseignant permet à l'élève de construire ses connaissances par lui-même ou de faire des liens et de donner du sens à ces éléments épars. L'élève ou un groupe d'élèves est incité à formuler ce qu'il sait, ce qu'il pense, ce qu'il se représente... « Méthode active ou de découverte » [DEC] L'enseignant crée un scénario pédagogique avec du matériel qui permet d'utiliser les essais, les erreurs et le tâtonnement pour apprendre. Il mobilise l'expérience personnelle de l'élève ou celle d'un groupe d'élèves pour apprécier la situation et résoudre le problème avec leurs moyens. Le travail intra cognitif et le travail co-élaboratif entre pairs sont favorisés. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : faire faire à l'élève, faire dire à l'élève puis l'enseignant reformule. « Méthode la classe inversée » [INV] Le fonctionnement est le suivant : les élèves reçoivent des cours sous forme de ressources en ligne (en général des vidéos) qu'ils vont pouvoir regarder chez eux à la place des devoirs, et ce qui était auparavant fait à la maison est désormais fait en classe, d'où l'idée de classe "inversée". Le temps ainsi libéré en classe permet d'organiser des activités, des projets de groupe et des échanges qui donnent un vrai sens au contenu scolaire. Beaucoup de variantes sont possibles, mais la finalité est de passer d'un modèle centré sur le professeur à un modèle centré sur l'élève afin de répondre aux besoins individuels de chacun. « Découvrir à travers un projet » [PROJ] Parmi les nombreuses méthodes susceptibles d'améliorer la motivation des élèves, la pédagogie par projet est souvent citée, depuis plusieurs décennies. Elle est devenue une pratique quotidienne dans les enseignements professionnels et technologiques et dans l'enseignement supérieur. Cet intérêt renouvelé pour la pédagogie par projet s'appuie sur les possibilités qu'elle offre de s'aventurer au-delà des disciplines, et ainsi de mobiliser les compétences transversales des élèves, de recourir aux TIC et d'intégrer les initiatives des acteurs autour de leur projet d'établissement. « Ressources du milieu – Visite de terrain, Visite d'entreprise » [REM] Activité qui utilise et exploite les sources d'apprentissage qu'offre le milieu : des spécialistes invités ou visités, des sorties à l'extérieur (hôpitaux, laboratoires, pharmacies, ...), des artefacts (musée)... pour varier la source d'information, utiliser des informations non accessibles autrement et découvrir les richesses du milieu. Ces ressources apportent questionnement et expertises et visent à confronter les connaissances de l'apprenant à ces réalités. Activité combinable avec un apprentissage par projet, par problème, des études de cas, un stage ou un exposé par les apprenants. ¹ Cartographie des talents pédagogiques. -- https://www.cartotalents.fr/lexique
Méthodes d'apprentissage	• Participation active au cours, prises de notes • Exercices théoriques et pratiques, activités dirigées • Apprentissage par problèmes, Travail en projet • Évaluation formative écrite ou orale lors des cours

Modalités d'évaluation	Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels obligatoires : Statistical Analysis with Excel For Dummies (Englisch) Joseph Schmuller John Wiley & Sons inc; Edition: the last one ISBN-10: 1119271150 ISBN-13: 978-1119271154 Neuronale Netze selbst programmieren Tariq Rashid O'Reilly 2017 ISBN 978-3-96009-043-4 - Les manuels facultatifs : Deep Learning with Python François Chollet Hanning 2018 ISBN 9781617294433 - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Allemand / français/anglais et/ou Luxembourgeois au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration IRM (TEIRM)
Cours : Connaissances professionnelles IRM (COIRM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentiellles : 48

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Esprit scientifique et de recherche
- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques
- Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • assure la sécurité au service de l'IRM • analyse les paramètres d'une séquence • sait définir le rapport signal sur bruit en IRM • connaît et décrit les artefacts en IRM • choisit les antennes adéquates à l'examen à réaliser • différencie et décrit les différentes séquences en IRM • est capable d'analyser la situation et de détermine les modalités de soins et examens à réaliser • connaît les protocoles de base • connaît la mise en application des séquences • connaît l'installation et la préparation adéquate du patient par rapport à l'examen • décrit et sait argumenter le choix du produit de contraste
Contenus	• Sécurité: (Patient, personnel, service, matériel) • Facteurs de qualité de l'image • Rapport signal sur bruit • Artefacts • Séquences rapides et spécifiques en vue des constructeurs • Séquences de perfusion et diffusion • IRM-Angio • IRM-Cardio • Arthro-IRM • Protocole standard par section: (tête, cou, rachis, abdomen, pelvis, appareil locomoteur et extrémités) • Préparation et installation du patient • Produits de contraste • TP sur terrain
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses

	• Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques / simulations • Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Recherches individuelles • Prise de notes
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Comprendre l'IRM ISBN-13: 978-2294710445 de B. Kasteler <i>Elsevier Masson</i> Guide d'IRM en pratique courante ISBN-13: 9780982001639 de Ch. Chelle, J.-Ph. Dillensenger <i>éditions Editoo</i> Wie funktioniert MRI ISBN-10: 3-540-27947-4 von Weishaupt, Köchli, Marincek <i>Springer Verlag</i> Praxiskurs MR ISBN-13: 978-3-13-139722-5 von W. R. Nitz, Val M. Runge, St. H. Schmeets <i>Thieme Verlag</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration IRM (TEIRM)
Cours : Pathologie IRM (PAIRM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielle : 32

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Jugement sur base de considérations éthiques
- Maîtrise transversale de la discipline
- Esprit scientifique et de recherche
- Intègre ses savoirs dans une logique de construction de la compétence

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • analyse la situation clinique de la personne • connaît et définit les pathologies les plus fréquentes • analyse les indications et sait citer les examens nécessaires en IRM afin de confirmer la suspicion de pathologie • analyse et décrit les images en IRM • définit les pathologies fondamentales • comprend la mise en application des séquences en vue d'une pathologie
Contenus	• Les pathologies en IRM par section: - o Tête - o Cou - o Rachis - o Thorax - o Abdomen - o Pelvis - o Appareil locomoteur et extrémités - o Les cas cliniques • L'arthro-IRM • L'angio-IRM • Cardio-IRM • Indications en IRM par section • Intérêt des séquences en vue d'une pathologie • Protocole spécifique à la pathologie • Relation entre la clinique du patient et l'examen en IRM • Analyse d'images pathologiques en IRM
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe

	• Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Apprentissage par problèmes • Activités dirigées • Recherches individuelles • Prise de notes • Évaluation de clichés selon pathologies et séquences
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit ou oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : IRM pratique ISBN -13: 978-2294083396 de P. Le Hir, L. Azizi, L. Arrivé, Cl. Pradel <i>éditions Masson</i> Guide d'IRM en pratique courante ISBN-13: 9780982001639 de Ch. Chelle, J.-Ph. Dillensenger <i>éditions Editoo</i> Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5 par T. B. Möller – E. Reif <i>Médecine – Sciences – Flammarion</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Stage pratique IRM (ENSC2)
Cours : Stage pratique IRM (ENSC2)
Volume – ECTS : 6,5
Heures présentielles : 190

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Réalisation d'examens en IRM selon les protocoles standards
- Capacité d'adaptation à de nouvelles situations
- Organisation et gestion de son travail
- Maîtrise de la prise en charge du patient en IRM
- Communication et expression de façon professionnelle
- Attention et écoute face au patient, son entourage et l'équipe de travail

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • sait appliquer correctement les règles d'hygiène • prend en charge le patient de manière professionnelle en veillant à sa sécurité • prépare et installe le patient correctement en fonction de l'examen IRM à réaliser • prépare et administre des produits de contraste, médicaments et radio-pharmaceutiques en respectant les règles d'asepsie, d'hygiène et de sécurité au regard de la prescription médicale • analyse la situation envers le cas clinique • réalise la mise en pratique des protocoles standard • comprend et manipule l'appareil d'IRM • analyse et décrit les images • sait citer les critères de qualité • connaît l'anatomie en coupe sériées en IRM • applique une communication adaptée à la situation • organise son travail de façon professionnelle
Contenus	• Application des règles d'hygiène professionnelle • Produits de contrastes en IRM • Sécurité en IRM • Préparation patient • Manipulation adéquate à l'examen • Manipulation de l'appareil • Protocoles standards des examens en IRM • Critères de qualité des images • Traitement des images

	- Anatomie - Organisation du temps de travail
Méthodes d'enseignement	Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	- Observations personnelles dans le milieu clinique - Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	- Evaluations formatives orales - Contrôle(s) continu(s): Rapport de stage 30% - Evaluations professeurs école 60% - Evaluations terrain de stage 10%
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Comprendre l'IRM ISBN-13: 978-2294710445 de B. Kasteler <i>Elsevier Masson</i> Praxiskurs MRT ISBN: 978-3-13-139722-5 von W. R. Nitz, Val M. Runge, St. H. Schmeets <i>Thieme Verlag</i> Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5 par T. B. Möller – E. Reif <i>Médecine–Sciences –Flammarion</i> - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration TDM (TETDM)
Cours : Connaissances professionnelles TDM (COTDM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielles : 32

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Attitude réflexive
- Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence
- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques
- Capacité de compréhension et d'élaboration d'une solution à un problème
- Acquisition des savoir-faire en tomodensitométrie
- Transfert des nouveaux savoirs acquis

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable d'analyser la situation clinique de la personne et de détermine les modalités des soins et examens à réaliser • est capable de centrer le patient selon les modalités de centrage tout en respectant le protocole et le plan de traitement au regard de la prescription médicale • sait argumenter le choix du produit de contraste • sait citer toutes les contre-indications à un examens tomodensitométriques sans et avec produit de contraste • est capable de programmer les paramètres d'acquisition de juste valeur, adaptés à l'acte et à la situation clinique • comprend la nécessité et est apte à réaliser un post-traitement adapté au cas clinique • définit les différents post-traitements réalisés • est apte à décrire une image en coupe sériée tomodensitométrique
Contenus	• L'examen tomodensitométrique : - o Les indications de l'examen tomodensitométrique - o Les contre-indications d'un examen tomodensitométrique - o La préparation du patient - o Les paramètres techniques - o Le positionnement du patient - o Les produits de contrastes au scanner, révision - o L'injecteur automatique - o Intérêts des différentes phases en vue de la pathologie - o Les contre-indications d'une injection de produit de contraste - o L'arthroscanner

	- o L'angioscanner - o Les biopsie sous scanner - o Les infiltrations - o Le dentascanner • Paramètres de reconstruction - o Matrice de reconstruction - o Algorithmes d'interpolation - o Les incréments de reconstruction - o Le fenêtrage - o Le traitement de l'image • Les post-traitements en tomodensitométrie : - o La reconstruction post-acquisition - o Le post-traitements mpvr - o Les curvilignes - o Les reconstructions mip - o Les reconstructions 3ds - o Les volum rendering - o L'endoscopie virtuelle - o Les annotations • L'anatomie en coupes sériées : - o Les principes de base de la lecture d'un cliché tomodensitométrique - o Le topogramme - o Le crâne - o Orl - o La colonne - o Les membres supérieures - o Le thorax - o L'abdomen - o Le pelvis - o Les membres inférieures - o Le dentascanner - o Les arthroscanner - o Les angioscanner
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration pratique / simulation • Exercices pratiques de positionnement • Évaluation des clichés selon les critères de réussite prédéfinient dans les protocoles standards
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Script „tensitométrie“ Scanner à rayons X, Tomodensitométrie

	ISBN: 2-225-85742-3 de D. Doyon, E.A. Cabanis, J. Frija, P. Halimi, B. Roger <i>éditions Masson</i> Computertomographie Eine Einführung in ein modernes bildgebendes Verfahren ISBN 13: 978-3-85076-771-2 von A. Grillenberger, E. Fritsch <i>facultas</i> Computertomographie Grundlagen, Gerätetechnologie, Bildqualität, Anwendungen mit Mehrschicht-Spiral-CT ISBN 3-89578-082-0 von Willi A. Kalender Ausgabe 2000 <i>Publicis MCD Verlag</i> Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT ISBN: 978-3-13-101784-0 von T. B. Möller – E. Reif 4.Auflage <i>Thieme Verlag</i> Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5 par T. B. Möller – E. Reif <i>Médecine – Sciences – Flammarion</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration TDM (TETDM)
Cours : Pathologie TDM (PATDM)
Volume – ECTS : 2,5
Heures présentielle : 32

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Montre une attitude réflexive
- Intègre ses savoirs dans une logique de construction de la compétence
- Fait le transfert des nouveaux savoirs acquis
- Connaît l'anatomie en coupes sériées
- Jugement sur base de considérations éthiques
- Maîtrise transversale de la discipline

Prérequis	• Pathologies générales • Physiologie générale • Anatomie du corps humain
Objectifs	L'étudiant • est capable d'analyser la situation clinique de la personne • connaît et définit les pathologies les plus fréquentes • analyse les indications et sait citer les examens nécessaires afin de confirmer les suspicions de pathologie • est apte à reconnaître et définir les pathologies sur les clichés en coupe sériée • est apte à décrire l'anatomie sur une image en coupe sériée
Contenus	• Les pathologies en tomodensitométrie : - o Aspects généraux - o Le crâne - o ORL et cou - o Colonne cervicale - o Colonne dorsale - o Colonne lombaire - o Thorax - o Abdomen - o Pelvis - o Os et tissus mous - o Le polytrauma - o L'arthroscanner - o L'angioscanner - o Les démonstrations de cas cliniques • Indications • Intérêts des différentes phases en vue de la pathologie

	• Biopsie • Relation entre la clinique du patient et l'examen tomodensitométrique
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Démonstration de cas cliniques • Exercices pratiques sur support tomodensitométrique
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit ou oral
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Scanner à rayons X Tomodensitométrie ISBN: 2-225-85742-3 de D. Doyon, E. A. Cabanis, J. Frija, P. Halimi, B. Roger <i>éditions Masson</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Stage pratique TDM (ENSC3)
Cours : Stage pratique TDM (ENSC3)
Volume – ECTS : 6,5
Heures présentiels : 190

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques
- Attitude réflexive envers la situation afin de déterminer les modalités de soins à réaliser
- Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence
- Organisation de son travail
- Maîtrise de la prise en charge du patient
- Communication et expression de façon professionnelle

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • est capable d'analyser la situation clinique de la personne et de détermine les modalités des soins à réaliser • sait mettre en oeuvre les soins à visées diagnostique et thérapeutique en assurant la continuité des soins • sait argumenter le choix du produit de contraste • prépare et administre des produits de contraste, médicaments et radio-pharmaceutiques en respectant les règles d'asepsie, d'hygiène et de sécurité au regard de la prescription médicale • effectue les vérifications liées à la situation clinique • est capable de centre le patient selon les modalités de centrage tout en respectant le protocole et le plan de traitement au regard de la prescription médicale • prend en compte et apprécie l'ensemble des données techniques et physiques afin d'assurer des acquisitions de qualité en vue de la situation clinique spécifique • est capable d'optimiser les doses délivrées en respectant les règles et les pratiques de radioprotection • sait gérer et analyser les informations et données requisent, sait les traiter et exploiter • met en oeuvre les normes et principes de qualité et d'hygiène • choisit les matériels et dispositifs médicaux nécessaire à la réalisation de l'acte invasif selon la situation clinique • conduit une relation avec la personne à soigner • organise son activité et collabore avec les autres professionnels de santé • sait citer les critères de qualités de l'image CT • sait citer l'anatomie en coupes sériées

	évalue la qualité de l'acquisition des données et des traitements aux différentes étapes
Contenus	- Application des règles d'hygiène professionnelles dans un milieu hospitalier - Communication professionnelle et relationnelle - Manipulation adéquate des modalités tomodensitométriques - Les examens tomodensitométriques instruits aux cours théoriques - Anatomie des clichés en coupes sériées - Critères de qualité des examens tomodensitométriques - Technique des modalités tomodensitométriques - Radioprotection adéquate - Organisation du temps de travail - Manutention & kinesthésies
Méthodes d'enseignement	Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	- Observations personnelles dans le milieu clinique - Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	- Evaluations formatives orales - Contrôle(s) continu(s): professeurs école 60% - Evaluations terrains de stage 10% - Rapport de stage 30%
Support didactique/ Bibliographie	Les manuels facultatifs : Scanner à rayons X, Tomodensitométrie ISBN: 2-225-85742-3 de D. Doyon, E.A. Cabanis, J. Frija, P. Halimi, B. Roger <i>éditions Masson</i> Computertomographie Eine Einführung in ein modernes bildgebendes Verfahren ISBN 13: 978-3-85076-771-2 von A. Grillenberger, E. Fritsch <i>facultas</i> Computertomographie Grundlagen, Gerätetechnologie, Bildqualität, Anwendungen mit Mehrschicht-Spiral-CT ISBN 3-89578-082-0 von Willi A. Kalender Ausgabe 2000 <i>Publicis MCD Verlag</i> Taschenatlas Einstelltechnik Röntgendiagnostik, Angiografie, CT, MRT ISBN: 978-3-13-101784-0 von T. B. Möller – E. Reif 4.Auflage <i>Thieme Verlag</i> Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5

	par T. B. Möller – E. Reif <i>Médecine – Sciences – Flammarion</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur	
Domaine de professions de santé	
Formation de l'Assistant médical de Radiologie	
Module : Techniques d'exploration Pédiatrie (TEPED)	
Cours : Pédiatrie & Stage (TEPED)	
Volume – ECTS : 5,0	
Heures présentielles : 32	Volume horaire stage : 38

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Maîtrise transversale de la discipline
- Attitude réflexive
- Capacité de compréhension et d'élaboration d'une solution face à un problème
- Maîtrise de techniques de soins adaptées à la situation individuelle
- Attention et écoute active face au patient, son entourage et l'équipe de travail

Prérequis	• Anatomie de base • Pathologie générale • Physiologie • TEEXP Introduction • TEEXPI • TEEXP II • Radioprotection et assurance qualité
Objectifs	L'étudiant • différencie entre la radiologie en pédiatrie et celle en commun • connaît et sait expliquer les particularités anatomiques et physiologiques du nouveau-né jusqu'à l'adolescence • connaît les spécificités de la pédiatrie • connaît et sait appliquer toutes les différentes techniques d'exploration en radiologie pédiatrique • applique correctement les règles d'hygiène • est capable d'analyser la situation clinique de l'enfant et déterminer les modalités de soins à réaliser • adapte son choix des paramètres d'acquisition à l'acte et à la situation clinique • sait définir les critères de qualité des différentes incidences • est capable de définir l'objectif de l'incidence • comprend la mise en pratique des incidences • est capable d'appliquer une communication adaptée à la situation • établit une relation avec l'enfant à soigner et son entourage • est capable d'optimiser les doses délivrées en respectant toutes les règles et les pratiques de la radioprotection
Contenus	• L'enfant en imagerie médicale :

	- o Définition de la pédiatrie - o La communication en pédiatrie - o Les différentes tranches d'âge : ▪ embryon-fœtus ▪ le nouveau-né ▪ le prématuré ▪ le nourrisson ▪ petit enfant ▪ enfant d'âge scolaire ▪ l'adolescent - o La croissance et la maturation : ▪ méthodes d'évaluation ▪ âge osseux - o Particularités anatomique et physiologique du nouveau-né à l'adolescent • Toutes les incidences ostéo-articulaires standards / orthopédiques de l'enfant • Les spécificités - o L'environnement - o Les compétences du personnel - o Les particularités des techniques radiologiques - o L'équipement radiologique - o Le matériel en pédiatrie - o Les produits de contraste • Les techniques d'exploration : - o Rappel radio-physique - o La radioprotection : ▪ la dose délivrée ▪ les paramètres ▪ les mesures - o Les particularités : ▪ la radiologie conventionnelle ▪ le CT ▪ l'IRM ▪ l'échographie ▪ la scintigraphie - o La prise en charge de l'enfant et de son entourage ▪ l'information et la prise en charge psychologique de l'enfant ▪ la communication avec les parents - o La radiologie ostéo-articulaire : ▪ rappel anatomique ▪ la détermination de l'âge osseux ▪ les fractures en pédiatrie ▪ les pathologies courantes ▪ les techniques d'explorations - o La radiologie de l'appareil uro-génital : ▪ rappel anatomique ▪ les pathologies courantes ▪ les techniques d'explorations - o La radiologie des voies aériennes : ▪ rappel anatomique ▪ les pathologies courantes
--	--

	▪ les techniques d'explorations - o La radiologie d l'abdomen : ▪ rappel anatomique ▪ les pathologies courantes ▪ les techniques d'explorations
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeux questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé • Enseignement à proximité
Méthodes d'apprentissage	• Démonstrations pratiques / simulations • Évaluation des clichés selon les critères de réussite prédéfinis dans les protocoles standards • Observations personnelles dans le milieu clinique
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit • Evaluation terrain de stage
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Radiopédiatrie ISBN-13 : 978-2294014109 de Ph. Devred 3e édition (février 2004) <i>éditions Masson</i> • Pädiatrische Radiologie für MTRA/RT ISBN: 978-3131463111 von B. Oppelt 1.Auflage <i>Thieme Verlag</i> • Imagerie médicale Tome 1 ISBN: 9782853851374 Tome 2 ISBN: 9782853852296 de Dr. E. Montagne – J.C. Maillard <i>éditions Heures de France</i> • Atlas de poche d'Anatomie Volume 1 tête & cou ISBN : 978-2-2570-0010-1 Volume 2 thorax, cœur, ado, pelvis ISBN : 978-2-2570-0011-8 Volume 3 appareil locomoteur ISBN : 978-2-2570-0012-5 par T. B. Möller – E. Reif <i>Médecine – Sciences – Flammarion</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / allemand / français / notions d'anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration MNU (TEMNU)
Cours : Base physique et Technologie des appareils (TEMNU)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 32

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Connaissances et compréhension scientifiques et techniques (précision, rigueur, fiabilité)
- Esprit scientifique et de recherche
- Capacité d'abstraction
- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème

Prérequis	• Physique et mathématiques • Informatique appliquée et statistiques • Radiophysique • Radiochimie et biochimie • Radioprotection et dosimétrie
Objectifs	L'étudiant • comprend et explique les principes de fonctionnement des différentes techniques d'acquisition et de mesure en Médecine Nucléaire • comprend et explique les différents principes de détection en Médecine Nucléaire • comprend et explique les différentes techniques de reconstruction, de traitement et de correction des images • comprend, explique et applique des contrôles de qualité aux équipements
Contenus	• Physique nucléaire appliquée • Principe du « tracer » • Les radionuclides et la carte de « Karlsruhe » • Les principaux radionuclides et leurs applications • Acquisition et traitement des images • Principe de détection en Médecine nucléaire - o Bases physiques et techniques ▪ Gamma-Caméra conventionnelle et hybride ▪ Caméra positrons (PET-scan) ▪ Autres caméras/sondes/détecteurs • Technique d'acquisition et de mesure • Technique de reconstruction, de correction et de traitement des images • Techniques hybrides PET-CT, PET-IRM • Contrôles de qualité appliqués aux équipements ▪ Gamma-caméra conventionnelle/hybride ▪ Caméra positrons (PET-scan) ▪ Activimètre ▪ Autres compteurs

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Activités dirigées • Prise de notes • Evaluation formative écrite/orale • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Nuklearmedizin: Basiswissen und klinische Anwendung ISBN: 978-3794528899 Harald Schicha (Autor), Otmar Schober (Autor) Verlag: Schattauer; Auflage: 7 (23. Januar 2013) - Manuel pratique de médecine nucléaire ISBN -10 : 2852064413 ISBN-13 : 978-2852064416 de D. J. Gambini <i>Tec & Doc Lavoisier (1999)</i> - Manuel pratique de radioprotection ISBN-10: 2743009594 ISBN-13: 987-2743009595 de D. J. Gambini <i>Tec & Doc Lavoisier (2007)</i> - Empfehlungen zur Qualitätskontrolle in der Nuklearmedizin: Klinik und Messtechnik ISBN-10: 3794525728 ISBN-13: 978-3794525720 von J. Eckhardt, L. Geworski <i>Schattauer (2009)</i> - Messtechnik und Instrumentierung in der Nuklearmedizin: eine Einführung ISBN-10: 3708906195 ISBN-13: 978-3708906195 von R. Nicoletti, M. Oberladstaetter, F.Koenig <i>Facultas (2010)</i> - Bildgebende Messtechnik in der Nuklearmedizin ISBN-10: 3886038483

	ISBN-13: 978-3886038480 von L. Geworski, B. O. Knoop, D. Munz <i>Zuckschwerdt (2004)</i> Medical Imaging Technology ISBN: 978-1461470724 from Mark Haidekker Springer 2013 Essential Physics of Medical Imaging ISBN: 978-0781780575 Jerrold T. Bushberg (Autor), J. Anthony Seibert (Autor), Edwin M. Leidholdt (Autor) Lippincott Raven; Auflage: Revised. (20th of Dec. 2011) • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français /anglais au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration MNU (TEMNU)
Cours : Connaissances professionnelles MNU (& TP terrain 5 leçons) (COMNU)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentiellles : 53

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Esprit réflexif et ouvert**
- **Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème**
- **Maîtrise transversale de la discipline**
- **Esprit scientifique et de recherche**
- **Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • comprend et explique la réalisation des explorations isotopiques • comprend et explique la préparation des différents radiopharmaceutiques • connaît et explique la radiothérapie métabolique • comprend et explique la physique et la biologie nucléaire appliquée • comprend et applique l'assurance qualité adaptée aux différents appareils en Médecine Nucléaire • comprend et applique le traitement des images et des signaux • connaît et explique la législation spécifique à la Médecine Nucléaire • comprend et explique les aspects organisationnels d'un service de Médecine Nucléaire
Contenus	• Radiopharmacie - o Marquage des radiopharmaceutiques - o Techniques de marquage cellulaire • Radioprotection et dosimétrie appliquée • Réalisation pratique des explorations isotopiques - o Imaging - o Non-imaging • Evaluation critique des résultats • Radiothérapie métabolique - o Thérapie au radioiode - o Radiosynoviorthèse - o Thérapie oncologique ▪ thérapeutique ▪ palliative • Législation spécifique à la Médecine Nucléaire • Aspects organisationnels d'un service de Médecine Nucléaire • TP: assurance qualité et contamination

Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Activités dirigées • Prise de notes • Evaluation formative écrite/orale
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit 100 %, dont 10% questions TP
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Nuklearmedizin ISBN-10: 3437475509 ISBN-13: 978-3437475504 von H. J. Herrmann <i>Urban & Fischer/Elsevier (2004)</i> Nuklearmedizin: Basiswissen und klinische Anwendung ISBN-10: 379452381 ISBN-13: 978-3794524389 von H. Schicha, O. Schober <i>Schattauer (2007)</i> La Médecine Nucléaire ISBN-10: 2804132994 ISBN-13: 978-2804132996 de Rubinstein, Laurent, Stegen <i>De Boeck</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Techniques d'exploration MNU (TEMNU)
Cours : Pathologie MNU (PAMNU)
Volume – ECTS : 1,5
Heures présentielle : 24

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Compréhension et capacité d'élaboration d'une solution face à un problème
- Maîtrise transversale de la discipline
- Esprit scientifique et de recherche
- Intégration des savoirs dans une logique de construction de la compétence

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • comprend, explique et intègre les grandes applications diagnostiques et thérapeutiques de médecine nucléaire • connaît et applique la terminologie propre à la médecine nucléaire • comprend et explique les pathologies les plus courantes en médecine nucléaire
Contenus	Indications, réalisations et lecture des explorations diagnostiques et thérapeutiques en Médecine Nucléaire • Radiobiologie appliquée • Système ostéo-articulaire • Système pulmonaire • Système digestif • Système cardio-vasculaire • Système rénal • Immunologie • Hématologie • Endocrinologie • Neurologie • Oncologie
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Méthodes maïeutiques • Activités en groupe • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Prise de notes • Mémorisation de notes de cours

Modalités d'évaluation	Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	- Les manuels facultatifs : Physiologie humaine – Les mécanismes du fonctionnement de l'organisme ISBN-10: 2224031165 ISBN-13: 978-2-224-03116-9 de E.P. Widmaier, H. Raff, K.T. Strang, J-L. Pradel <i>éditions Maloine</i> - Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	Allemand / français au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Stage pratique MNU (ENSC4)
Cours : Stage pratique MNU (ENSC4)
Volume – ECTS : 6,0
Volume horaire stage : 152

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attitude réflexive envers la situation**
- **Réalisation des incidences selon les protocoles standards**
- **Organisation de son travail**
- **Maîtrise de la prise en charge du patient**
- **Communication et expression de façon professionnelle**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • applique correctement les règles d'hygiène • applique une communication adaptée à la situation • prend en charge le patient de manière professionnelle - o organisation et structure de son travail - o actes de soins • analyse la situation envers le cas clinique • applique les techniques de marquage des radio- pharmaceutiques • réalise la mise en pratique des incidences • applique tous les critères de radioprotection • comprend et de manipule les appareils de médecine nucléaire • analyse les résultats et images générés • cite et applique les critères de qualités des résultats et images générés • maîtrise les techniques d'optimisation des images • applique les techniques de contrôle de qualité des équipements • connaît des pratiques de gestion des déchets radioactifs
Contenus	• Application des règles d'hygiène professionnelles dans un milieu hospitalier • Communication professionnelle et relationnelle • Manipulation adéquate des modalités techniques de médecine nucléaire • Mise en pratique des acquis théoriques • Radioprotection adéquate • Organisation du temps de travail • Assurance qualité - o Instrumentation ▪ Gamma-caméra conventionnelle/hybride ▪ Caméra positrons (PET-scan) ▪ Activimètre ▪ Autres compteurs - o Radiopharmaceutiques

	- o Explorations - o Organisationnelle • Manutention & kinesthésies
Méthodes d'enseignement	• Enseignement de proximité
Méthodes d'apprentissage	• Observations personnelles dans le milieu clinique • Exercices pratiques
Modalités d'évaluation	• Evaluations formatives orales • Contrôle(s) continu(s): professeurs école 50% • Evaluations terrains de stage 20% • Rapport de stage 30%
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Nuklearmedizin: Basiswissen und klinische Anwendung ISBN-10: 379452381 ISBN-13: 978-3794524389 von H. Schicha, O. Schober <i>Schattauer (2007)</i> La Médecine Nucléaire ISBN-10: 2804132994 ISBN-13: 978-2804132996 de Rubinstein, Laurent, Stegen <i>De Boeck (1999)</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Radiothérapie (RATHE)
Cours : Base physique et Technologie des appareils et Dosimétrie (TETHE)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentielle : 56

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances
- Développement d'un esprit scientifique et de recherche
- Capacité de compréhension face à un problème
- Capacité d'élaboration d'une solution à un problème
- Capacité d'abstraction

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les effets des radiations ionisantes sur les tissus • connaît les matériels et techniques utilisées en radiothérapie • connaît la dosimétrie des rayonnements • est capable d'utiliser la terminologie scientifique en matière de dosimétrie des rayonnements ionisants
Contenus	• Rappels et notions de base en Physique - o Physique atomistique - o Structure de la matière • Radiobiologie - o Les rayonnements - o Interaction rayonnement / matière - o Effets sur les molécules, cellules et tissus - o Facteur de radiosensibilité - o Unités et grandeurs • Les sources de rayonnements • Mesure des rayonnements ionisants, dose dans l'air - o Détecteurs de particules pour la dosimétrie - o Mesure du débit de dose - o Dose dans l'air sur l'axe • Dose dans le milieu - o Dose sur axe (De, Ds, rendement, variations du rd, IQ, etc.) - o Profils - o Isodoses • Particularités des électrons - o Caractéristiques des faisceaux - o Intérêts cliniques - o Distribution de dose • Calcul des temps de traitements

	• Accélérateurs linéaires de particules - o Principe de fonctionnement - o Accélérateurs médicaux (photons/électrons) - o Sécurité et CQ • Accélérateurs spécifiques - o Accélérateurs de particules lourdes - o Cyberknife - o Tomothérapie • Le simulateur • Spécifications de la dose et les différentes étapes d'un traitement. - o Les volumes cibles et les organes à risques - o Les doses - o Les paramètres de faisceaux - o Combinaisons de faisceaux et distribution de dose - o Les modificateurs de faisceaux - o Les hétérogénéités • La planification de traitement • La curiethérapie - o Les radioéléments utilisés - o Le Matériel et les applicateurs - o Les différentes sortes de curiethérapie - o Les Projecteurs de sources - o Distribution de dose • Radioprotection en Radiothérapie • Informatique/TPS et R&V
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupes • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Activités dirigées • Prise de notes • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Radiation ONCOLOGY Physics, a handbook for teachers and students ISBN 92-0-107304-6 IAEA Vienna 2005 • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Français / allemand au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Radiothérapie (RATHE)
Cours : Connaissances professionnelles (COTHE)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentielle : 56

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Capacité de déterminer les modalités de réalisation des soins en radiothérapie et en curiethérapie
- Développement des ressources en connaissances théoriques et méthodologiques
- Développement d'une éthique professionnelle, un esprit scientifique et de recherche
- Capacité de compréhension face à un problème
- Capacité d'élaboration d'une solution à un problème

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît le processus professionnel en radiothérapie, sa place et son rôle dans la prise en charge des patients • connaît la composition d'un plateau technique et les matériels nécessaires à la réalisation des examens • connaît et applique correctement les différentes techniques de positionnement • connaît les principes de qualité et de sécurité des soins en radiothérapie • est capable d'utiliser la terminologie scientifique
Contenus	• Le rôle de l'ATM-RX en radiothérapie • La préparation du traitement - o La simulation - o La simulation virtuelle - o L'installation du patient - o Les moyens de contention • La dosimétrie - o Notion de dosimétrie - o Les volumes - o Les modificateurs de faisceaux • Le traitement - o Les techniques de positionnement (DSA / DSP) - o La radiothérapie guidée par l'image (IGRT / VGRT) - o Le dossier technique - o Les contrôles en radiothérapie - o La radiothérapie innovante • Aspects relationnels de la profession - o Informer, communiquer - o Ecoute, empathie - o Rôle dans le suivi des patients

	• Le rôle de l'ATM-RX en curiethérapie - o La préparation du patient - o Le matériel vecteur - o La préparation et la gestion des sources radioactives - o Les contrôles en curiethérapie • Le rôle de l'ATM-RX dans la sécurité, la gestion des risques et la qualité en radiothérapie
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupes • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Activités dirigées • Prise de notes • Evaluation formative écrite/orale • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Techniques d'irradiation des cancers ISBN-10: 2224028113 ISBN-13: 978-2224028114 de J. Mazon, A. Mauqis, C. Barret <i>éditions Maloine</i> • Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie ISBN : 978-2-294-70431-4 de J-P Dillenseger, E. Moerschel <i>éditions Masson</i> • Strahlentherapie und Onkologie ISBN-10: 9783437475016 ISBN-13: 978-3437475016 von R. Sauer <i>Urban & Fischer</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Français / allemand au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Radiothérapie (RATHE)
Cours : Oncologie et Radiobiologie (ORTHE)
Volume – ECTS : 3,0
Heures présentielle : 56

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- Capacité de renouveler, enrichir ses connaissances
- Développement d'un esprit scientifique et de recherche
- Capacité de compréhension face à un problème
- Capacité d'élaboration d'une solution à un problème
- Capacité d'abstraction

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • connaît les effets des radiations ionisantes • connaît les aspects cliniques du cancer • connaît la prise en charge de la maladie en radiothérapie • est capable d'utiliser la terminologie médicale et scientifique
Contenus	• Introduction générale - o Histoire naturelle du cancer - o La prise en charge du cancer au Luxembourg - o Classification TNM • La pratique de la radio-oncologie - o Principes de la radiothérapie - o Prescription, dose, planification du traitement, simulation - o Buts de la radiothérapie - o Radiobiologie, radio toxicité, morbi-mortalité • Les types de radiothérapie - o La radiothérapie externe - o La curiethérapie (haut-débit, bas débit) - o La curiethérapie de la prostate • Les traitements en radiothérapie - o Irradiation du système nerveux / du cerveau - o Irradiation de la tête et du cou - o Irradiation du sein - o Irradiation de l'abdomen - o Irradiation de la vessie - o Irradiation pelvienne - o Irradiation de la prostate • Traitements spécifiques - o Sarcomes

	- o Lymphomes - o Aspects en pédiatrie • Aspects fondamentaux en chimiothérapie - o Effets radio-sensibilisateurs - o Effets radio-protecteurs - o Chimiothérapie concomitante • Les effets secondaires en radiothérapie - o Education du patient et de la famille - o La fatigue - o Les réactions cutanées - o La douleur - o L'angoisse - o L'impact sur la sexualité - o L'alimentation • Prise en charge en radiothérapie - o La radiothérapie à visée curative - o La radiothérapie à visée palliative - o La prise en charge soignante - o Le consentement éclairé - o Essais cliniques
Méthodes d'enseignement	• Enseignement magistral • Jeu questions - réponses • Activités en groupes • Travail de recherche dirigé
Méthodes d'apprentissage	• Exercices théoriques et pratiques • Apprentissage par problème • Activités dirigées • Prise de notes • Mémorisation de notes de cours
Modalités d'évaluation	• Examen terminal écrit
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Manual for Radiation Oncology Nursing Practice and Education ISBN: 1-890504-51-3 from D. W. Bruner, M.L. Haas, T.K. Gosselin-Acomb <i>Oncology Nursing Society(ONS) (2006)</i> Techniques d'irradiation des cancers, la radiothérapie conformationnelle ISBN : 2224028113 de J. MAZERON, A. MAUGIS, C. BARRET, F. MORNEX <i>Editeur MALOINE, 2005</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Français / allemand / notion d'anglais au choix du titulaire

Enseignement supérieur
Domaine de professions de santé
Formation de l'Assistant médical de Radiologie
Module : Stage pratique RATHE (ENSC5)
Cours : Stage pratique RATHE (ENSC5)
Volume – ECTS : 9,0
Volume horaire stage : 228

Compétences à viser par l'étudiant(e):

- **Attitude réflexive et responsable envers la situation**
- **Communication et expression de façon professionnelle**
- **Réalisation des actes qui relèvent de ses compétences**
- **Reconnaissance de ses émotions**
- **Preuve d'empathie et d'écoute**
- **Organisation de son travail**
- **Développement d'une curiosité professionnelle**
- **Capacité d'intégration dans une équipe soignante**

Prérequis	
Objectifs	L'étudiant • applique une communication adaptée à la situation • prend en charge le patient de manière professionnelle - o Application des règles de sécurité - o Actes de soins qui relèvent de ses compétences et selon les protocoles en vigueur - o Information sur les précautions et les complications possibles d'un traitement en radiothérapie (peau, ORL, abdomen, pelvis...) • analyse la situation envers le cas clinique • assure la manipulation des dispositifs médicaux • réalise l'installation du patient selon le plan de traitement • prépare le matériel vecteur et les sources radioactives en curiethérapie • prend la distance nécessaire en fonction de la situation
Contenus	• Communication professionnelle et relationnelle • Mise en pratique des acquis théoriques • Manipulation adéquate du plateau technique • Observation et participation active selon les actes de la profession • Sensibilisation et participation aux différentes facettes du cœur de métier • Organisation du temps de travail • Application des règles d'hygiène professionnelles dans un milieu hospitalier
Méthodes d'enseignement	• Tutorat / Entretiens • Enseignement de proximité

Méthodes d'apprentissage	• Observations personnelles dans le milieu clinique • Exercices pratiques • Évaluations formatives orales
Modalités d'évaluation	• Evaluations formatives orales • Contrôle(s) continu(s) évaluations terrains de stage 70% • Rapport de stage 30%
Support didactique/ Bibliographie	• Les manuels facultatifs : Techniques d'irradiation des cancers ISBN-10: 2224028113 de J. Mazeron, A. Mauqis, C. Barret <i>éditions Maloine</i> Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie ISBN : 978-2-294-70431-4 de J-P Dillenseger, E. Moerschel <i>éditions Masson</i> • Scripts pour les matières qui ne sont pas couvertes par les manuels obligatoires
Langue(s) du cours	• Luxembourgeois / français / allemand / notions d'anglais