

EFRS

EUROPEAN FEDERATION OF
RADIOGRAPHER SOCIETIES

European Qualifications Framework (EQF)
Level 7 Benchmarking Document:
Radiographers

Genehmigt: November 2016

Version 1.1: Januar 2017

Europäischer Qualitätsrahmen (EQR), Level 7

(deutsche Übersetzung )

www.efrs.eu

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Zweck des Dokumentes.....	3
Inhalt.....	4
Erstellung des Dokumentes.....	4
Hintergrundinformation.....	5
Ausbildung und Aufgaben der Radiographer in Europa.....	5
Bologna Studien-Zyklen.....	6
Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR).....	6
Lernergebnisse Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen.....	7
Level 7 Studiengänge.....	8
Master Studiengänge.....	9
Zugangsvoraussetzungen zum Master-Studiengang.....	9
Dauer und Credits des Master-Studienganges.....	10
Arten von Master-Studiengängen.....	10
Abschlusszertifikat und einzelne Module / Studieneinheiten bei Level 7.....	12
Komponenten eines Master-Studienganges.....	12
Lernergebnisse des Studienganges.....	14
Level 7 Lernergebnisse.....	18
Forschung.....	18
Allgemeine berufliche Voraussetzungen.....	19
Spezialisierte Fachbereiche.....	20
Persönliche und berufliche Entwicklung.....	21
Referenzen.....	22

Einleitung

Die European Federation of Radiographer Societies (EFRS) wurde 2008 gegründet und repräsentiert aktuell 100.000 Radiographer¹ und 8.000 studierende Radiographer in 38 nationalen Berufsverbänden, 54 Hochschulen und einer Gewerkschaft innerhalb Europas. Gemäß Artikel 2 der EFRS Satzung ist die Rolle der EFRS wie folgt:

"der Beruf der Radiographie in Europa ist zu repräsentieren, zu fördern und zu entwickeln, das betrifft die ganze Bandbreite der medizinischen Bildgebung, Nuklearmedizin, Strahlentherapie und darüber hinaus im weitesten Sinne alles, was direkt oder indirekt damit zusammenhängt bzw. unterstützend wirkt." [1]

Um als Radiographer gemäß der EFRS-Definition anerkannt zu sein [2], soll das Niveau der Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz Level 6 des Europäischen Qualitätsrahmens (EQR)² [3,4] entsprechen, welches dem European Higher Education Area (EHEA)-Qualifikationsrahmen auf Bachelor Level äquivalent ist [5]. Aus diesem Grund gibt es die folgende EFRS-Definition:

"Radiographers sind Experten auf dem Gebiet der medizinischen Bildgebung und Strahlentherapie, die, während sich die Patienten bei ihnen in Untersuchung oder Therapie befinden, persönlich verantwortlich für deren physisches und psychosoziales Wohlergehen sind; die eine aktive Aufgabe in der Rechtfertigung und Verbesserung der Abläufe in medizinischer Bildgebung und Strahlentherapie innehaben; die Schlüsselpersonen sind hinsichtlich des Strahlenschutzes von Patienten und beteiligten Personen nach dem ALARA Prinzip (As Low As Reasonably Achievable)³ und der geltenden Gesetzgebung." [2]

Der Zweck des Dokumentes

Dieses Dokument ist ein Referenzpapier und kann als Richtwert zur Orientierung für Ausbildungsinstitutionen, Arbeitgeber und Fachverbände dienen. Das Dokument erhebt nicht den Anspruch, auf Lehrgangsinhalte der Ausbildungsinstitutionen Einfluss zu nehmen,

¹ Anm. der Übersetzerin: In Deutschland nehmen Radiographers unter dem Titel Medizinisch-Technische Radiologie-AssistentIn MTRA alle definierten Aufgaben von Radiographers wahr, in Österreich sind es die RadiologietechnologInnen RT und in der deutschsprachigen Schweiz Fachleute für medizinisch-technische Radiologie

² EQF (European Qualification Framework)

³ Anm. Übers. "So wenig, wie vernünftigerweise anzuwenden"

aber es kann als Benchmark für diejenigen hilfreich sein, die bereits Radiographer-Studiengänge EQR Level 7 anbieten oder dabei sind, welche zu entwickeln. Das Dokument kann auch dazu dienen, Mobilität zu fördern und das LebensLange Lernen (LLL) gemäß der Ziele der EFRS zu erleichtern und anzuregen.

Das Dokument berücksichtigt weiterhin die Aufgabe von europäischen Ausbildungsinstitutionen, die soziale Verantwortung für Radiographer zu übernehmen, damit diese nicht nur innerhalb Europas sondern in einem globalisierten Gesundheitswesen tätig werden können. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, für hochspezialisierte Gesundheits-Berufe auszubilden, deren Angehörige in der Lage sind, einen beträchtlichen Beitrag zum Wohlergehen der Bevölkerung beizutragen und in verschiedenen Ländern und in unterschiedlichen Gesundheitssystemen arbeiten zu können.

Dies ist mit der EFRS-Satzung Artikel 2 übereinstimmend, wo auf die Entwicklung europäischer Standards von Berufsausübung, Harmonisierung der initialen und weiterführenden Ausbildung und dem freien Recht auf Mobilität verwiesen wird. [\[1\]](#)

Inhalt

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen für Level 7 Studiengänge, die verschiedenen Strukturen, die mit Level 7 Studiengängen einhergehen und wesentliche Komponenten von Level 7 Studiengängen.

In Bezug auf das EQR-Format und das Level 6 Benchmarking-Dokument [\[6\]](#), sind die Lernergebnisse in diesem Dokument in Tabellen nach Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen (KFKo)⁴ erfasst, Aufteilungen nach Diagnostischer Radiographie, Strahlentherapie und Nuklearmedizin sind nicht mehr getrennt aufgelistet.

Erstellung des Dokumentes

Dieses Benchmarking-Dokument wurde im Auftrag der EFRS-Mitgliedsverbände von den folgenden Personen erstellt: Paul Bezzina (University Malta), Jonathan McNulty (University College Dublin), Thom Roding (Inholland University of Applied Sciences) und den Experten-Komitees von Nuklearmedizin und Strahlentherapie. Die Gruppe wurde von Dorien Pronk-Larive (CEO EFRS) unterstützt. Bevor das Dokument den EFRS-Mitgliedern zur

⁴ KSC (knowledge, skills, competences)

Kommentierung zugeschickt wurde, wurden mehrere Entwürfe davon vom EFRS-Vorstand, dem Educational Wing Management Team, dem Beirat und den Expertenkomitees bearbeitet und diskutiert. Die endgültige Version wurde von den Mitgliedern während der EFRS-Generalversammlung 2016 angenommen.

Hintergrundinformationen

Ausbildung und Aufgaben der Radiographen in Europa

Wissenschaft und Praxis der Radiographie sind nunmehr über hundert Jahre alt und von Beginn an wurde heftig über die Rolle und Aufgaben der Radiographen in den Bereichen Diagnostische Bildgebung und Strahlentherapie gestritten. Ebenso war die Radiographie von Anfang an konstanten und schnellen Wechseln unterworfen. Durch die unglaubliche Entwicklung der medizinischen Technik waren es besonders die Radiographen, die von diesen Entwicklungen im Gesundheitswesen über die Jahre betroffen waren.

In Europa gibt es die ganze Bandbreite von Radiographie-Ausbildungsinstitutionen, die sowohl Universitäten, Fachhochschulen, sonstige technische Institute als auch Berufsfachschulen umfasst. Innerhalb Europas hat die Radiographie-Ausbildung hinsichtlich der Studenten-zentrierten Ausbildung große Fortschritte gemacht, eine Ausbildungsform, die zwischenzeitlich weitestgehend akzeptiert und umgesetzt ist. Die EFRS hat Daten zur Radiographie-Ausbildung innerhalb Europas publiziert. [7,8]

Das ehemalige Netzwerk Higher Education Network for Radiography in Europe (HENRE) entwickelte eine Methodik, die in dem Tuning Template for Radiography in Europe [9-11] beschrieben wurde. Darin geht es um den Lehr- und Lernplan eines 1st cycle degree⁵ Curriculums unter Berücksichtigung von Lernergebnissen innerhalb eines definierten Kompetenzrahmens. Das HENRE Tuning-Dokument unterscheidet jedoch klar zwischen Lernergebnissen und Kompetenzen, um die unterschiedlichen Rollen der wichtigsten Beteiligten im Lernprozess hervorzuheben: das akademische Lehrpersonal und die Studenten. In dem Tuning-Dokument sind Kompetenzen als eine dynamische Kombination von Wissen, Fertigkeiten, Fähigkeiten und Verhalten definiert und werden außerdem in fachspezifische und allgemeine Kompetenzen unterteilt. Das akademische Lehrpersonal beurteilt die Lernergebnisse nach der Fähigkeit der Studenten, Kompetenzen zu entwickeln bzw. sie sich während ihres Lernprozesses anzueignen. Im Qualification Framework of the Euro-

⁵ Anm. Übers.: siehe weiter oben: entspricht dem EQR Level 6 (Bachelor)

pean Higher Education Area (QF-EHEA), das auf den Dublin Descriptors⁶ beruht, werden Lernergebnisse (inclusive Kompetenzen) als Gesamtergebnis des Lernens angesehen. Die Deskriptoren bestehen aus allgemeinen Stellungnahmen zu typischerweise zu erwartenden Kompetenzen und Fähigkeiten in Übereinstimmung mit dem in der Bologna-Erklärung festgelegten Lehrzyklus. Das Wort "Kompetenz" ist hierbei im weitesten Sinn verwendet, was eine Abstufung der Fähigkeiten und Fertigkeiten ermöglicht.

Alle oben beschriebenen Wege können zwar in einer Harmonisierung der Ausbildungen in Europa resultieren, aber dennoch bleiben Lehrinhalt und das Niveau der Ausbildung⁷ im Verantwortungsbereich der EU Mitgliedstaaten. Das EFRS Benchmarking-Dokument Level 6 für Radiographen kann als ein Hilfsmittel dienen, eine solche Harmonisierung zu erleichtern. [6]

Bologna Studien-Zyklen

Nach der Bologna Deklaration gibt es zwei fortlaufende Level, die Zyklen genannt werden: der 1. Zyklus (Bachelor-Grad) und der 2. Zyklus (Master-Grad). Im nachfolgenden Berlin Communiqué wird der 3. Zyklus (Doktor-Grad) festgelegt, der einen Forschungsschwerpunkt hat. Die erfolgreiche Absolvierung des 1. Zyklus berechtigt zum Einstieg in den 2. Zyklus und die erfolgreiche Absolvierung des 2. Zyklus zum Einstieg in den 3. Zyklus. [12]

Studiengänge des 1. Zyklus (Bachelor) bestehen aus 180 bis 240 ECTS; des 2. Zyklus (Master) normalerweise aus 90 bis 120 ECTS, aber auch aus 60 ECTS, vorausgesetzt, im 1. Zyklus sind bereits 240 ECTS erreicht worden. [12]

Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR)

In 2008 haben die Europäische Kommission und das EU Parlament der Empfehlung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) zugestimmt und er findet zwischenzeitlich innerhalb Europas Anwendung. Zum einen fungiert der EQR quasi als Übersetzer, um die verschiedenen nationalen Qualifikationen auf europäischer Ebene besser zuordnen zu können, zum anderen soll er die Mobilität der Arbeitenden und Lernenden zwischen den Ländern fördern und das LebensLange Lernen (LLL) erleichtern. Der EQR möchte außer-

⁶ Anm. Übers.: Dublin Descriptors sind eine fächerübergreifende Beschreibung des Bachelor- und Master-Niveaus, die das Leistungsprofil von Studierenden mit einem Bachelor- oder einen Masterabschluss festlegen. Diese Festlegung wurde auf europäischer Ebene von der Arbeitsgruppe Joint Quality Initiative (<http://www.jointquality.org>) entwickelt. [Quelle: http://www.e-teaching.org/glossar/dublin_descriptors]

⁷ Anm. Übers.: Universität, Fachhochschule, Berufsfachschule, sonstige

dem die Länder darin ermutigen, einen nationalen Qualifikationsrahmen⁸ zu erstellen und an den EQR anzupassen, sodass alle erworbenen Qualifikationen dem zutreffenden EQR Level zugeordnet werden können. Der Nationale Qualifikationsrahmen (NQR) eines jeden EU-Landes wird den zutreffenden EQR Level identifizieren.

Europäische Länder verweisen zunehmend auf die dringende Notwendigkeit, die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen des Individuums anerkennen zu können. Hierbei sollen nicht nur die Ausbildungsinhalte der Schulen und Hochschulen maßgeblich sein, sondern auch diejenigen, die außerhalb des offiziellen Systems erworben wurden. Validierungen der erworbenen Kompetenzen sind in einigen Ländern bereits gut etabliert, außerdem wurden Europäische Leitlinien [3,4] zu diesem Zweck entwickelt.

Der EQR lehnt sich eng an den Qualifikationsrahmen der European Higher Education Area [5] an. Der EQR mag den Eindruck erwecken, dass es in Europa zwei verschiedene allumfassende Rahmenwerke für die hochschulische Ausbildung gibt. Daher ist es wichtig klarzustellen, dass sich die beiden Rahmenwerke (EQR und EHEA) zwar inhaltlich unterscheiden, aber dennoch kompatibel und aufeinander abgestimmt sind.

Lernergebnisse und Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen

Im EQR sind Lernergebnisse in Form von Feststellungen definiert, was der Lernende im Rahmen des Lernprozesses wissen, verstehen und können muss, bis der Lernprozess abgeschlossen ist. Diese Feststellungen sind als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen beschrieben.

Die Definition gemäß EQR lautet wie folgt:

- **Kenntnisse (Knowledge)** ist die durch Lernen angeeignete Information. Kenntnisse beruhen auf der Grundlage von Fakten, Prinzipien, Theorie und Praxis, die für das jeweilige Berufsfeld oder Studium erforderlich sind. Im Kontext des EQR sind "Kenntnisse" als theoretisch oder faktisch beschrieben.
- **Fertigkeiten (Skills)** steht für die Fähigkeit, Wissen anzuwenden und zu wissen, wie Aufgaben durchgeführt und Probleme gelöst werden können. Im Kontext des EQR sind Fertigkeiten als kognitiv (auch logisches, intuitives und kreatives Denken)

⁸ Anm. Übers.: In Deutschland ist das der Deutsche Qualifikationsrahmen DQR (<http://www.dqr.de/>)

und praktisch (unter Einbeziehung von manuelle Geschicklichkeit und des Umganges mit Technik, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.

- **Kompetenzen (Competences)** bedeutet die nachweisliche Befähigung in Arbeits- oder Lernsituationen bzw. in der beruflichen und persönlichen Entwicklung Wissen, Fertigkeiten und persönliche soziale und/oder methodologische Vorgehensweisen anzuwenden. Im Kontext des EQR bedeutet Kompetenz Verantwortung und Autonomie.

	Level 6	Level 7
Kenntnisse	Fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen	Hochspezialisiertes Wissen, das zum Teil an neueste Erkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich anknüpft, als Grundlage für innovative Denkansätze und/oder Forschung; Kritisches Bewusstsein für Wissensfragen in einem Bereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen
Fertigkeiten	Fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- oder Lernbereich nötig sind.	Spezialisierte Problemlösungsfertigkeiten im Bereich Forschung und/oder Innovation, um neue Kenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln sowie um Wissen aus verschiedenen Bereichen zu integrieren
Kompetenzen	Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekten und Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten; Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen.	Leitung und Gestaltung komplexer, unvorhersehbarer Arbeits- oder Lernkontexte, die neue strategische Ansätze erfordern; Übernahme von Verantwortung für Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis und/oder für die Überprüfung der strategischen Leitung von Teams

Tabelle 1: EQR Definitionen⁹ Level 6 (Bachelor) und Level 7 (Master)

Level 7 Studiengänge

Basierend auf der Gesamtanzahl der erworbenen Credits, zusätzlich zu den Credits des Bachelorstudienganges, können Ausbildungsinstitutionen weitere Qualifikationen anerkennen, wie beispielsweise:

- Postgraduales Zertifikat (mit 30 ECTS)
- Postgraduales Diplom (mit 60 ECTS*)

** für Masterstudiengänge von 90 bis 120 ECTS*

Die kürzlich erstellte EFRS-Umfrage hinsichtlich Ausbildung ergab folgendes: von 41 teilnehmenden Institutionen (aus 21 Ländern) sagten 11 (26,8%), dass sie derzeit keine Level

⁹ Anm. Übers.: Quelle: Text siehe: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/leaflet_de.pdf

7 postgraduale Studiengänge anbieten. Postgraduale Zertifikate gab es in 15 (36,3%) Institutionen, Postgraduale Diplome in 10 (24,4%), Master-Studiengänge in 16 (39,0%) und Level 8 Promotions-Studiengänge in 6 (14,6%) [Abb. 1] [7,8]

Da es sich hier um ein Level 7 Benchmarking-Dokument handelt, wird der Fokus in den folgenden Kapiteln auf Master-Studiengängen liegen.

Anzahl der Institutionen

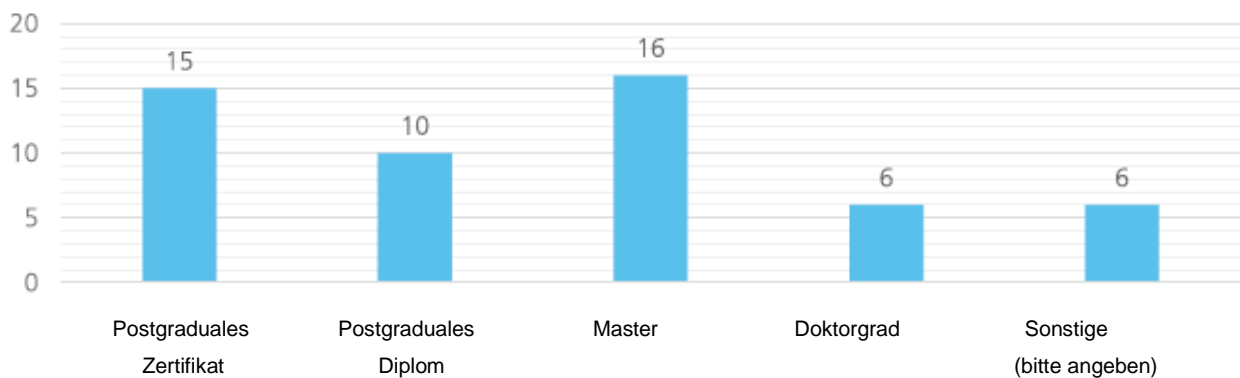


Tabelle 1: Level 7 und Level 8 Postgraduale Studiengänge für Radiographer [7,8]

Master Studiengänge

Mastergrade sind akademischen Qualifikationen, die diejenigen erhalten, die ihren Studiengang erfolgreich absolviert haben und im Rahmen ihres Studiums oder der Berufsausübung spezialisierte Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zeigen.

Zugangsvoraussetzungen zum Master-Studiengang

Die Zugangsvoraussetzungen für Mastergrade können innerhalb Europas Hochschulen schwanken, je nach den Voraussetzungen der jeweiligen Studiengänge. Normalerweise ist die Bachelorgrad-Qualifikation (Level 6 / 1. Zyklus) Voraussetzung, manche Hochschulen akzeptieren jedoch auch andere Qualifikationslevel, einschließlich Weiterbildungen, die zusammen als äquivalent bewertet werden können, um die Zugangsvoraussetzungen zu erfüllen. Je nach den Vorgaben eines individuellen Studienganges, wie beispielsweise ein Mastergrad im klinischen Bereich, kann klinische Erfahrung Bedingung sein. Studenten,

die einen Studiengang belegen, müssen sich anpassen, wenn nationale Vorgaben klinische Berufserfahrung fordern.

Dauer und Credits des Master-Studienganges

Die Dauer eines Studienganges hängt von der Menge an Credits ab und ob das Studium in Vollzeit oder berufsbegleitend ausgeübt wird. Bei Studiengängen des 2. Zyklus müssten die Studenten ein Programm wählen, das mindestens 60 und höchstens 120 ECTS erfüllt, wobei die Norm bei 90 ECTS liegt, was entweder Vollzeit in drei akademischen Semestern* oder äquivalent berufsbegleitend entspricht.

**Bologna – pro Jahr maximal 90 ECTS*

Arten von Master-Studiengängen

Master-Studiengänge können auf Lehr- oder Forschungsbasis beruhen. Lehrprogramme können eine Forschungsthesis / Dissertation beinhalten (je nach den hochschulischen oder nationalen Vorgaben).

Lehr-Studiengänge Master:

Lehr-Studiengänge bestehen normalerweise aus einer Anzahl von Modulen / Studieneinheiten, die nach verschiedenen Methoden von Lehren und Lernen erfüllt werden können. Diese Methoden können Blended Learning¹⁰ und Fernstudien / e-learning beinhalten.

Lehr-Studiengänge in radiographischen Spezialbereichen beinhalten normalerweise Module / Studieneinheiten inklusive klinische Praxis und Bewertung, um sicherzustellen, dass Level 7 Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in dem Spezialbereich erreicht wurden.

Nach erfolgreicher Absolvierung wird von den Studienabgängern erwartet, dass sie sich mit einem Spezialbereich beschäftigt haben und dieser im Studiennachweis und Diplom-Supplement Erwähnung findet.

Hier Beispiele für Spezialbereiche innerhalb Europas und auf Master-Level:

¹⁰ Anm. Übers.: Mischmethode aus internetbasiertem Lernen und Präsenzveranstaltungen

- Brachytherapie
- Computertomographie
- Klinische Ausbildung
- Klinische Leitung/Management
- Dosimetrie
- Projektionsradiographie
- Bildbeurteilung und –befundung
- Interventionelle Verfahren
- Magnetresonanztomographie
- Mammographie
- Medizinische Bildgebung
- Nuklearmedizin
- Ultraschall
- Positronenemissionstomographie
- Strahlenschutz
- Strahlentherapie
- RIS / PACS
- Bestrahlungsplanung

Wenn eine Thesis / Dissertation als Teil des Studienganges erforderlich ist, werden Studenten üblicherweise ein/e Modul / Studieneinheit aus dem Bereich Forschungsmethoden und Statistik wählen und ebenso wird üblicherweise die Thesis / Dissertation im Rahmen einer mündlichen Vorstellung verteidigt werden müssen.

Forschungsbasierte Master-Studiengänge:

Forschungsbasierte Master-Studiengänge bestehen aus konzentrierter und detaillierter, unabhängiger und begleiteter Forschungsarbeit in einem ausgewählten Bereich des Studiums.

Im Rahmen des Studiums werden die Studenten ein/e Modul / Studieneinheit aus dem Bereich Forschungsmethoden und Statistik wählen müssen und Forschungsarbeiten ausführen, die zur Einreichung einer Thesis / Dissertation geeignet sind. Die Bewertung dieser Thesis / Dissertation wird üblicherweise im Rahmen einer mündlichen Vorstellung verteidigt. Die Studenten arbeiten unter der Supervision eines Supervisionsteams ähnlich wie beim Promotionslevel (EQR Level 8) Forschungsprogramm, jedoch ist die Studiendauer auf EQR Level 7 kürzer. Klinisch-praktische Module / Studieneinheiten sind normalerweise nicht Teil eines Forschungsbasierten Master-Studienganges.

Abschlusszertifikat und einzelne Module / Studieneinheiten bei Level 7

Einige Hochschulen können Studenten die Gelegenheit bieten, einen akademischen Grad aufgrund der Menge erfolgreich erworbener Credits verleihen. Zum Beispiel kann der Erwerb von 30 ECTS auf Level 7 zu einer Verleihung eines Postgradualen Zertifikats führen (siehe auch Level 7 Studiengänge weiter oben).

Hochschulen können auch den Studenten die Wahl anbieten, im Rahmen von Weiterbildungen individuelle Module / Studieneinheiten auf Level 7 und die relevanten Credits registrieren zu lassen, um dann in Folge gegebenenfalls für einen akademischen Grad in Betracht gezogen zu werden.

Komponenten eines Master-Studienganges

Neben den hochspezialisierten Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in dem gewählten Studienbereich, sind bei Level 7 Master-Studiengängen für Radiographie im Allgemeinen auch die folgenden Themenbereiche Teil des Studiums:

- **Clinical Audit**

Clinical Audit ist eine systematische Untersuchung oder Bewertung von medizinischen Verfahren. Dadurch soll die Qualität und das Ergebnis der Patientenbehandlung verbessert werden, wobei übliche Verfahren, Vorgänge und Ergebnisse dahingegen untersucht werden, ob sie den vereinbarten Standards für das beste medizinische Verfahren¹¹ standhalten können. Veränderungen der üblichen Verfahren werden übernommen und, wo nötig, neue Standards etabliert [13].

- **Kommunikation**

Die effiziente und effektive Weitergabe von Informationen an Andere.

- **Geräte und Technologie**

Unter medizinischem Gerät ist zu verstehen: Instrumente, Apparate, Hilfsmittel, Maschinen, Vorrichtungen, Implantate, Reagenzien für in vitro Gebrauch, Software,

¹¹ Anm. Übers.: im Original "good medical procedures"

Materialien oder ähnliche relevante Artikel, die vom Hersteller zur alleinigen Anwendung oder in Kombination, für Menschen, für einen speziellen medizinischen Zweck vorgesehen sind [14].

- **Evidenzbasierte Tätigkeit (Evidence-based practice)**

Evidenzbasierte Tätigkeit heißt, nach dem nachweislich derzeit besten Verfahren medizinisch-technische Entscheidungen zu treffen, unter Hinzuziehung von klinischer Expertise und der verfügbaren externen klinischen Evidenz aufgrund systematischer Forschung

- **Führung und Management**

Führung ist die Fähigkeit eines Individuums Andere zu beeinflussen, zu motivieren und zu befähigen, um zur Effektivität und zum Erfolg des Unternehmens beizutragen. Management heißt, eine Gruppe von Menschen zu leiten und zu überwachen, mit dem Hintergrund, diese Gruppe so zu koordinieren und zu harmonisieren, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.

- **Patientensicherheit**

Patientensicherheit ist die Abwesenheit von vermeidbarem Schaden gegenüber Patienten während diese sich in klinischer Obhut befinden. Die Aufgabe der Patientensicherheit ist die unermüdliche Bemühung, Schaden an den Patienten zu verhindern, der durch die klinische Tätigkeit verursacht werden könnte [15].

- **Strahlenschutz**

Strahlenschutz ist der Schutz der Menschen vor schädlichen Effekten während der Aussetzung von ionisierenden Strahlen und den Mitteln und Methoden, den Schutz anzuwenden.

- **Reflexion**

Reflexion ist ein allgemeiner Begriff für intellektuelle und emotionale Aktivitäten, bei denen Individuen ihre eigenen Erfahrungen hinterfragen, was zu neuem Verständnis und neuer Beurteilung führen soll [16].

- **Forschung**

Unter Forschung sind die systematische Untersuchung und das Studium von Materialien, Ursachen etc. zu verstehen, um Fakten zu untermauern und zu neuen

Schlüssen zu gelangen

- **Risikomanagement**

Risikomanagement im Gesundheitswesen ist der Prozess der Risikobewertung, das Entwickeln und Anwenden von Risikomanagement-Plänen und die ständige Risikoüberwachung. Es ist außerdem ein wesentliches Mittel die Sicherheit von Patienten und Personal zu verbessern.

- **Qualitätskontrolle / Qualitätssicherung**

Unter Qualitätskontrolle versteht man Beobachtungstechniken und –aktivitäten, die die Erwartungen an Qualität erfüllen sollen. Qualitätssicherung sind in ein Qualitätssystem implementierte geplante und systematische Aktivitäten, um sicherzustellen, dass die Qualitätserfordernisse eines Produktes oder einer Dienstleistung umgesetzt werden [17].

Lernergebnisse des Studienganges

Basierend auf den Qualifikationen des 2. Zyklus der "Dublin Deskriptoren" und demzufolge des Qualifikationsrahmens der European Higher Education Area [5], werden nach erfolgreicher Beendigung des Studiums von den Studenten die folgenden Resultate erwartet:

1. Wissen und Verständnis

Wissen und Verständnis sind die Basis und Voraussetzung für Originalität in der Entwicklung und Anwendung von Ideen im Forschungskontext.

Mastergrad-Absolventen werden:

1.1. fähig sein, Forschung im Bereich Radiographie zu identifizieren, formulieren, planen und zu entwickeln, außerdem die geeigneten methodologischen und analytischen Mittel zur Analyse und Interpretation der Daten auszuwählen (quantitativ und qualitativ)

1.2. die Fähigkeit zu Verbesserung und Innovation gezeigt und die grundlegenden Kernpunkte im jeweiligen Studienbereich festgelegt haben

- 1.3. im jeweiligen Studienbereich Originalität bei Entwicklung und Anwendung von spezialisiertem theoretischem und praktischem Wissen demonstrieren
- 1.4. kritische Beobachtung der aktuellen Kernpunkte des Studienbereichs gezeigt haben, ebenso wie am Übergang zwischen dem Studienbereich und dem entsprechenden Bereich in Radiographie und dem Gesundheitswesen

Falls der Studiengang klinische Module / Studieneinheiten enthält:

- 1.5. im relevanten Studienbereich die Fähigkeit der Anwendung hochspezialisierter Fertigkeiten in der klinischen Praxis gezeigt haben
- 1.6. werden gründliche theoretische und klinische "Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen" haben

2. Wissen und Verständnis anwenden

Mit Problemlösungs-orientierenden Fähigkeiten in einer neuen oder unbekanntem Umgebung innerhalb eines breiteren Kontextes Wissen und Verständnis anwenden.

Mastergrad-Absolventen werden:

- 2.1. die Fähigkeit haben, innerhalb ihres beruflichen Bereiches zu entwickeln, ihr Wissen neuen Applikationen hinzuzufügen und neue Bereiche zu erforschen
- 2.2. in der Lage sein, Wissen und Verständnis von Forschungsmethoden bei der Identifikation, Formulierung, Planung, Entwicklung und Durchführung von Forschung anzuwenden
- 2.3. dazu verpflichtet sein, Praxis und Dienstleistungen gemäß der derzeitigen Radiographie-Theorien zu verbessern und zu erneuern
- 2.4. ein tieferes Verständnis für die relevante nationale und europäischen Rechtslage hinsichtlich Radiographie besitzen
- 2.5. wissenschaftliche Methoden in der Praxis anwenden und Strategien kritisch begutachten, die Studienabgänger dazu befähigen, Veränderungen umzusetzen, Qualität zu fördern und Patientensicherheit zu gewährleisten
- 2.6. Je nach ihrem Studienbereich werden die Studienabgänger in der Lage sein:
 - Positionen mit mehr Verantwortung hinsichtlich ihres Studienbereiches innerhalb des Unternehmens zu übernehmen

- als klinische Experten tätig zu sein, die sich um die berufliche Entwicklung im Kontext eines weiteren Medizinischen Umfeldes bemühen
- als Forschende tätig zu sein
- als Experten in Qualitätssicherung und Kontrollvorgängen zu arbeiten
- als Experten im angewandten Strahlenschutz zu fungieren

3. Bewertungen / Beurteilungen ausführen

Mithilfe von kritischer Analyse, Reflexion und evidenz-basierter Ausführung werden Bewertungen durchgeführt, die auf Wissen, Fähigkeiten und Kompetenzen beruhen.

Mastergrad-Absolventen werden

- 3.1. Beurteilungen in beruflicher Routine und komplexer Situationen mittels Integration ihres eigenen Wissens und ggfs. das anderer Berufsbereiche anwenden
- 3.2. auf der Basis von entsprechender Literatur Bewertungen durchführen, um das Wissen ihres Spezialgebietes im Gesundheitswesen zu integrieren
- 3.3. gemäß Reflexion und evidenz-basierten Ausführungen, die auf Forschung und nachgewiesener Best Practice ("bewährtes Verfahren") beruhen, tätig sein
- 3.4. in der Lage sein, den Einfluss nationaler und europäischer Berufspraxis und Gesundheitspflege zu beurteilen

4. Kommunikation

Erforderliche effektive Kommunikation von beruflichem Wissen zwischen Kollegen oder anderen Mitarbeitern im Gesundheitswesen, Patienten und der Allgemeinheit.

Mastergrad-Absolventen werden in der Lage sein

- 4.1. ihr berufliches Wissen Situation und Level anpassend weiterzugeben
- 4.2. innerhalb ihres Berufsfeldes über Vor- und Nachteile von Durchführung bzw. Nicht-Durchführung einer Untersuchung aufzuklären

5. Lerneigenschaften

Lernen, überwiegend eigenständig und autonom zu studieren.

- 5.1. Die Absolventen haben die Eigenschaften der Selbstreflexion, der klinischen Beweisführung und die Fähigkeit, komplexe Probleme zu lösen

- 5.2. Die Absolventen werden lernen und arbeiten sowohl als Individuum als auch eingebunden in Teams
- 5.3. Die Absolventen gehen einer vielseitigen Tätigkeit nach und sind in der Lage, sich Routine und schnell ändernden Bedingungen anzupassen
- 5.4. Die Absolventen werden sich zu Lebenslangem Lernen (LLL) und ständiger Fort- und Weiterbildung verpflichten

Level 7 Lernergebnisse

Kenntnisse		Fertigkeiten		Kompetenzen	
Forschung					
K1.	Verständnis einer großen Bandbreite von Forschungsmethoden und ein tiefes Verständnis der gewählten Forschungsmethoden	F1.	Verwendung, Interpretation, Evaluierung und Analyse komplexer Daten	Ko1.	Ein Forschungsthema identifizieren und aufbereiten
K2.	Wissen über den Peer-Review-Prozess bei Publikationen	F2.	Kritische Beurteilung wissenschaftlicher Literatur	Ko 2.	Eine Forschungsstudie formulieren und planen
K3.	Verstehen der Funktionalität von systematischen Reviews, wie sie gemacht, analysiert und bewertet werden	F3.	Um komplexe Daten zu untersuchen, Kompetenz in statistischer Analyse vorweisen	Ko 3.	Forschung mit geeigneten Methoden ausführen
K4.	Wissen um die formalen und informellen Methoden, die Forschungsergebnisse zu veröffentlichen	F4.	Sicherheit im Verstehen und kritischen Bewerten von epidemiologischen Studien	Ko 4.	Daten unter der geeigneten Herangehensweise analysieren und interpretieren
K5.	Wissen darüber, wie Literatur kritisch beurteilt werden kann	F5.	Entwicklung und Präsentation umfassender Forschungsvorgaben, die zutreffend und valide sind	Ko 5.	In der Lage sein, auf dem erwarteten Niveau eine Thesis / Dissertation zu schreiben
K6.	Verstehen der Aufgabe und Verwendung von epidemiologischer Evidenz im Gesundheitswesen	F6.	Je nach Erfordernis der Studie Ethik-Anträge zusammenstellen und einreichen	Ko 6.	Nachweis der Fähigkeit zu Improvisation und innovativer Ausführung mittels evidenz-basierter Tätigkeit
K7.	Verstehen von Konzepten, Annahmen und Techniken bei Daten-Sammlung, -Analyse und -Präsentation der jeweiligen Forschung	F7.	Die Forschungsstudie planen und implementieren und die Ergebnisse vorstellen	Ko 7.	Je nach Erfordernis in der Forschung als Leitung agieren
K8.	Das im Forschungsprozess entstehende Wissen konsolidieren und entwickeln	F8.	Eigene Studien hinsichtlich evidenz-basierter, nationaler und internationaler Forschung und nachweislicher Best Practice vergleichen	Ko 8.	Relevante Publikationen erkennen und Forschungsarbeiten zur Publikation schreiben
K9.	Sich der ethischen Bedenken bewusst machen, die mit dem Forschungsprozess zusammenhängen	F9.	Gründliche Untersuchungen im eigenen Spezialgebiet durchführen	Ko 9.	Lokal, national und international bei relevanten Kongressen und Ereignissen Ergebnisse bekannt machen
		F10.	Eine Thesis / Dissertation zu den Ergebnissen der Forschungsstudie erstellen		

Kenntnisse			Fertigkeiten			Kompetenzen		
Allgemeine berufliche Voraussetzungen								
<p>K10. Tiefgehende Kenntnis relevanter nationaler und europäischer Regulierungen, Gesetze und Richtlinien</p> <p>K11. Fähigkeit der Best Practice im Umgang/ Kommunikation mit Patienten, Betreuungspersonen und sonstigen Angehörigen des Gesundheitswesens</p> <p>K12. Tiefgehendes Wissen um die Vor- und Nachteile, die mit den Abläufen des jeweiligen Spezialgebietes einhergehen, und wie diese Informationen zu Patienten und sonstigen Mitarbeitern kommuniziert werden können</p> <p>K13. Sich der kulturellen Besonderheiten und besonderen Bedürfnisse der Patienten bewusst sein</p> <p>K14. Ein tiefes Verständnis der allgemeinen Aspekte der Patientenversorgung und denen, die für die Patienten, die sich im eigenen Spezialgebiet befinden, nötig sind</p> <p>K15. Sich der Wichtigkeit von Teamarbeit/ interprofessioneller oder multidisziplinärer Zusammenarbeit in der klinischen Umgebung bewusst sein</p> <p>K16. Wissen um Clinical Audit und die Aufgaben der/des Radiographer</p>	<p>F11. Nationale und europäische Regelungen und Gesetze in die tägliche Praxis übernehmen</p> <p>F12. Effektiv mit Patienten, Betreuern und sonstigen Angehörigen des Gesundheitswesens kommunizieren</p> <p>F13. Die Vor- und Nachteile der speziellen Prozeduren Patienten und sonstigen Angehörigen des Gesundheitswesens aufzeigen</p> <p>F14. Effektiv zu einer Umgebung der Sicherheitskultur beitragen</p> <p>F15. Besondere Patientenbedürfnisse und kulturelle Bedenken einbeziehen</p> <p>F16. Best Practice vorweisen in der allgemeinen und bei besonderen Vorgängen der Patientenversorgung</p> <p>F17. Effektiv arbeiten als Teil eines multidisziplinären Teams im klinischen Umfeld</p> <p>F18. Falls zutreffend, Clinical Audits auf lokalem oder nationalem Level durchführen</p> <p>F19. Radiographer und andere Gesundheits-Berufsgruppen führen und ausbilden</p> <p>F20. Zur Ausbildung von Studenten beitragen</p> <p>F21. In Change-, Projekt-, Risiko- und Qualitätsmanagement in der klinischen Abteilung teilnehmen</p>	<p>Ko 10. Mithilfe geeigneter Techniken das professionelle Wissen und entsprechende Argumentation gegenüber fachlichen und nicht-fachlichen Zuhörern vortragen</p> <p>Ko 11. Unabhängig von Land und Kulturen effektiv und souverän die Tätigkeit ausüben</p> <p>Ko 12. Die Fähigkeit vorweisen, eigenes und berufsfremdes Wissen zusammenführen, um komplexe Fälle zu bearbeiten</p> <p>Ko 13. Effektiv zu einer Sicherheitskultur beitragen</p> <p>Ko 14. Kritische Bewertung von Literatur, um die Relation zwischen Krankheit, Radiographie und Gesundheitsstand zu erkennen</p> <p>Ko 15. Die professionelle Rolle der Radiographie-Praxis im eigenen Land in Relation zu international vergleichend analysieren</p> <p>Ko 16. In der Lage sein, eine weite und profunde Vision über Radiographie vorzuweisen und die fundamentalen Aspekte der Radiographie aufzuzeigen</p> <p>Ko 17. Effektive Kommunikation mit Patienten, Betreuern und sonstigen Angehörigen des Gesundheitswesens</p> <p>Ko 18. Als Teil der täglichen klinischen Praxis die unterschiedlichen Patiententypen führen und versorgen</p> <p>Ko 19. Sofern erforderlich, als Teil eines multidisziplinären Teams arbeiten bzw. das Team leiten</p> <p>Ko 20. Die Fähigkeit, Clinical Audits zu leiten und durchzuführen</p>						

Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenzen
Spezialisierte Fachbereiche		
<p>K17. Das entsprechende theoretische und klinische Wissen im gewählten Fachbereich besitzen</p> <p>K18. Tiefgehendes Wissen und Verständnis von Prinzipien, Geräten und Technologie im Fachbereich</p> <p>K19. Tiefgehendes Wissen und Verständnis über die Patientensicherheit im Fachbereich</p> <p>K20. Tiefgehendes Wissen und Verständnis hinsichtlich der Rechtfertigung und Optimierung von Vorgängen im Fachbereich</p> <p>K21. Tiefgehendes Wissen und Verständnis von Qualitätskontrolle und –sicherung hinsichtlich des Fachbereiches</p>	<p>F22. Im Fachbereich falls nötig Rechtfertigungen und Optimierungen ausführen</p> <p>F23. Spezialisierte Fertigkeiten zeigen und relevante Prozeduren initiieren</p> <p>F24. Klinische Verantwortung für Prozeduren übernehmen</p> <p>F25. Technische und klinische Aspekte von Prozeduren des Fachbereiches bewerten</p> <p>F26. In der Lage sein, Anatomie und Pathologie zu bestimmen und über die Ergebnisse je nach Bereich (Bildgebung, Strahlentherapie) zu berichten</p> <p>F27. Im Fachbereich analytische und kritische Fertigkeiten zeigen</p> <p>F28. Im Fachbereich Reflexion und evidenz-basierte Fähigkeit ausüben</p> <p>F29. Je nach Erfordernis, neueste Entwicklungen im Fach bewerten und anwenden</p> <p>F30. Zur Ausbildung von Studenten und anderem Personal im Fachbereich beitragen</p>	<p>Ko21. Spezialisiertes theoretisches und praktisches und hochaktuelles Wissen der Radiographie anwenden. Dieses Wissen dient als Basis für Originalität in der Entwicklung und / oder Anwendung von Ideen</p> <p>Ko22. Sich kritisch bewusst sein über Wissensaspekte in der Radiographie und dem Übergang zu anderen Fachbereichen</p> <p>Ko23. In der Lage zu Entwicklungen innerhalb des Tätigkeitsfeldes zu sein, Wissen bei neuen Applikationen anzuwenden und neue Bereiche zu erforschen</p> <p>Ko24. Bereit sein, Tätigkeiten und Dienstleistungen auf der Basis aktueller Theorien der Radiographie-Wissenschaft zu verbessern und zu erneuern; ein vertieftes Verständnis relevanter EU Sozial- und Gesundheits-Gesetzgebung im Vergleich zu effektiver radiographischer Praxis zeigen</p> <p>Ko25. Wissenschaftliche Methoden in der Praxis anwenden und Strategien, die Ausübende dazu befähigen, Veränderungen und Qualität voranzubringen, kritisch bewerten <i>Je nachdem, ob die Tätigkeitswahl praktische Komponenten beinhaltet:</i></p> <p>Ko26. Die Fähigkeit zu fortgeschrittenen praktischen Fertigkeiten im jeweiligen Fachbereich ist nachgewiesen</p> <p>Ko27. Vertieftes theoretische Wissen, tiefes Verständnis und fortgeschrittene klinische Fertigkeiten <i>Je nach der Zusammensetzung ihres Studienprogramms werden die Studenten in der Lage sein:</i></p> <p>Ko28. Positionen zu besetzen, die eine größere Herausforderung sind und Verantwortung haben, sowohl für die praktische Organisation als auch das Unternehmen</p> <p>Ko29. Wenn angemessen, als klinische Experten zu handeln, die sich um Entwicklung im Kontext des medizinischen Umfeldes bemühen</p> <p>Ko30. Sich als Experte im der Entwicklung von Qualitätskontrolle, der Überwachung der gesamten QM-Kette im Unternehmen und der Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen einzusetzen</p> <p>Ko31. Als Berater/in oder Verbindungsglied für die Industrie zu fungieren und mit Einrichtungen des Gesundheitswesens zusammenzuarbeiten</p> <p>Ko32. Die Fähigkeit zum Leiten und Führen unter Beweis zu stellen</p>

Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenzen
Persönliche und berufliche Entwicklung		
<p>K22. Sich der Wichtigkeit persönlicher und beruflicher Entwicklungen für Angehörige des Gesundheitswesens bewusst sein</p> <p>K23. Die Aussagekraft und Methoden verstehen, die in der Praxis angewendet werden</p>	<p>F31. Die eigene persönliche und berufliche Entwicklung planen</p> <p>F32. Persönliche und berufliche Entwicklung umsetzen</p> <p>F33. Bewusste Praxis anwenden</p> <p>F34. Erforderliche eigene nötige Lerninhalte und die von anderen erkennen</p> <p>F35. Erforderliche persönliche und berufliche Entwicklungspläne für sich und andere entwickeln</p> <p>F36. Einen Nachweiskatalog über die eigene persönliche und berufliche Entwicklung führen</p>	<p>Ko33. Kompetenz vorweisen in Selbstreflexion, klinischer Schlussfolgerung und der Fähigkeit komplexe Probleme zu bearbeiten</p> <p>Ko34. Sowohl selbständig als auch in Zusammenarbeit mit anderen Angehörigen des Gesundheitswesens lernen und arbeiten</p> <p>Ko35. Ein wandlungsfähiger Berufsausübender sein, mit der Fähigkeit sich sowohl in der Routine als auch in einer sich schnell wandelnden Umgebung anpassen zu können</p> <p>Ko36. Zu LebensLangem Lernen (LLL) und ständiger Fort- und Weiterbildung für sich und andere bereit sein</p>

Referenzen

- [1] European Federation of Radiographer Societies. EFRS Constitution. Utrecht, the Netherlands: European Federation of Radiographer Societies; 2008. Available from: <http://www.efrs.eu/uploads/files/54818dee-f060-45bd-9a60-175750ace4bd.2008%20efrs%20constitution.pdf>
- [2] European Federation of Radiographer Societies. EFRS Definition of a Radiographer. Utrecht, the Netherlands: European Federation of Radiographer Societies; 2011. Available from: http://www.efrs.eu/publications/see/2011_EFRS_Definition_of_a_Radiographer?file=298
- [3] European Commission. Explaining the European qualifications framework for lifelong learning. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2008.
- [4] European Parliament Council. Recommendation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the European qualifications framework for lifelong learning. Official Journal of the European Union 2008; C111/1.
- [5] European Higher Education Area. The framework of qualifications for the European Higher Education Area. Bergen: The European Higher Education Area; 2005. Available from: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67> [accessed 04.06.15].
- [6] European Federation of Radiographer Societies. European Qualifications Framework (EQF) Level 6 Benchmarking Document: Radiographers. Utrecht, the Netherlands: European Federation of Radiographer Societies; 2014. Available from: http://www.efrs.eu/uploads/files/550d4d65-9c48-4841-83c0-1b2450ace4bd.eqf%20benchmarking%20document%20-%20radiographers_web.pdf
- [7] European Federation of Radiographer Societies. EFRS Education and Clinical Education Surveys. Utrecht, the Netherlands: European Federation of Radiographer Societies; 2015. Available from: <http://www.efrs.eu/publications>
- [8] McNulty JP, Rainford L, Bezzina P, Henner A, Kukkes T, Pronk-Larive D, Vandulek C. A picture of radiography education across Europe. Radiography 2016; 22:5-11.
- [9] Challen V. Radiography in Europe: the HENRE perspective. Radiography 2006; 12:183-5.
- [10] European Commission. Tuning educational structures in Europe. Universities' contribution to the Bologna Process: an introduction. 2nd Ed. Bilbao, Spain: European Commission Tuning Project; 2008. Available from <http://www.unideusto.org/tuningeu/publications/general-brochure.html>
- [11] Higher Education Network for Radiography in Europe. Final report of HENRE II 2005-2008. Cumbria, UK, HENRE Thematic Network; 2008. Available from: <http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/HENRE-final-report-2005-2008.pdf>
- [12] Bologna Working Group on Qualifications Frameworks. A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area. Copenhagen: Ministry of science, Technology and

Innovation; 2005. Available from: http://www.ehea.info/Uploads/Documents/050218_QF_EHEA.pdf

[13] European Commission. Radiation Protection No. 159. European Commission guidelines on clinical audit for medical radiological practices (diagnostic radiology, nuclear medicine and radiotherapy). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2009.

[14] World Health Organization. Medical devices. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016 [Available from http://www.who.int/medical_devices/full_definition/en/]

[15] World Health Organization. What is patient safety? Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016.

[16] D Boud, R Keogh, D Walker. Reflection: Turning experience into learning. Books.google.com; 2013

[17] American Society for Quality. Learn about quality. Milwaukee, USA: American Society for Quality; 2016 [Available from <http://asq.org/learn-about-quality/quality-assurance-quality-control/overview/overview.html>]



EFRS - European Federation of Radiographer Societies

Catharijnesingel 73
3511 GM Utrecht
The Netherlands

 www.efrs.eu

 info@efrs.eu

 [/EFRS.eu](https://www.facebook.com/EFRS.eu)

 [@EFRadiographerS](https://twitter.com/EFRadiographerS)