

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành chuẩn đầu ra ngành đào tạo Kỹ thuật hình ảnh y học
trình độ đại học**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Căn cứ Nghị quyết số 06/NQ-ĐHYHN ngày 05/02/2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Y Hà Nội ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Y Hà Nội;

Căn cứ Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở mã ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ, được sửa đổi bổ sung theo Thông tư 12/2024/TT-BGDĐT ngày 10/10/2024 của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Biên bản họp số 21/BB-ĐHĐKHĐT ngày 21 tháng 01 năm 2025 của Hội đồng khoa học và đào tạo trường Đại học Y Hà Nội về việc thông qua chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật hình ảnh y học trình độ đại học;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý Đào tạo Đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chuẩn đầu ra ngành đào tạo Kỹ thuật hình ảnh y học trình độ đại học của Trường Đại học Y Hà Nội.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 3. Các ông, bà trưởng phòng TCCB, ĐTĐH, TCKT, Trưởng Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh, các đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định thi hành. /

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu VT, ĐTĐH.

HIỆU TRƯỞNG



Nguyễn Hữu Tú

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo Quyết định số 208 ngày 22 tháng 01 năm 2025
của Trường Đại Học Y Hà Nội)*

Tên ngành đào tạo:	Kỹ thuật hình ảnh y học
Tên ngành tiếng Anh:	Medical Imaging Technology
Mã ngành:	7720602
Trình độ đào tạo:	Đại học
Hình thức đào tạo:	Chính qui
Thời gian đào tạo:	4 năm
Bậc đào tạo:	6 (theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam)
Loại chương trình đào tạo:	Định hướng nghề nghiệp

1. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo Cử nhân Kỹ thuật hình ảnh y học hướng đến việc phát triển nguồn nhân lực y tế có ý thức, giỏi chuyên môn và năng lực thực hành. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng áp dụng kiến thức khoa học cơ bản, y học cơ sở và chuyên ngành vào các hoạt động chuyên môn, thực hiện thành thạo các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học phục vụ chẩn đoán và điều trị. Đồng thời, họ có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, học tập suốt đời, sử dụng hiệu quả ngoại ngữ và các kỹ năng giao tiếp, góp phần tích cực vào sự nghiệp bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân.

Mục tiêu cụ thể

Kiến thức

K1. Vận dụng các kiến thức khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi, chuyên ngành kỹ thuật hình ảnh y học để giải quyết các vấn đề chuyên môn một cách độc lập và sáng tạo.

K2. Áp dụng phương pháp luận khoa học trong học tập, nghiên cứu và phát triển công nghệ mới trong lĩnh vực hình ảnh y học.

K3. Áp dụng các nguyên tắc vận hành, bảo quản thiết bị hình ảnh y học thường quy

và hiện đại, làm cơ sở cho thực hành chuyên môn.

K4. Áp dụng kiến thức pháp luật, chính sách y tế, an toàn phóng xạ và an toàn từ trường, đảm bảo thực hiện đúng quy định trong hoạt động chuyên ngành.

K5. Áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế trong lĩnh vực kỹ thuật hình ảnh y học để đáp ứng yêu cầu hội nhập toàn cầu, đồng thời nâng cao chất lượng dịch vụ y tế và đảm bảo tính chính xác, an toàn trong chẩn đoán và điều trị.

Kĩ năng

S1. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật hình ảnh y học lâm sàng thông thường và ứng dụng hiệu quả các kỹ thuật hiện đại trong chuyên ngành hình ảnh y học và y học hạt nhân.

S2. Thực hiện thành thạo quy trình vận hành, bảo quản và bảo dưỡng các thiết bị hình ảnh y học, tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn và quy định.

S3. Đánh giá chất lượng hình ảnh, nhận diện bất thường trên hình ảnh chẩn đoán, phối hợp với bác sĩ để đảm bảo báo cáo chính xác và kịp thời.

S4. Sử dụng hiệu quả ngoại ngữ và công nghệ thông tin để học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn.

S5. Phối hợp làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường y tế đa ngành, bao gồm bác sĩ chẩn đoán hình ảnh, điều dưỡng và các chuyên gia y tế khác.

Thái độ

A1. Thể hiện tinh thần trung thực, khách quan, tôn trọng người bệnh và đồng nghiệp. Sẵn sàng học hỏi, tham gia nghiên cứu khoa học và giáo dục sức khỏe cộng đồng.

A2. Thực hiện nghiêm túc quy trình vận hành, bảo quản và sử dụng thiết bị chủ chuyên; đảm bảo an toàn bức xạ và tuân thủ quy định nghề nghiệp trong hoạt động chuyên môn. Phát huy tinh thần trách nhiệm trong công tác bảo vệ sức khỏe người bệnh, đồng nghiệp và cộng đồng.

A3. Khuyến khích tinh thần cầu tiến và sẵn sàng thích nghi với những tiến bộ khoa học kỹ thuật y học trong nước và quốc tế. Tích cực đổi mới và áp dụng các thành tựu công nghệ vào thực tiễn, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả trong lĩnh vực kỹ thuật hình ảnh y học.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Lĩnh vực Kiến thức

PLO1. Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4)

PLO2. Áp dụng các nguyên lý trong việc vận hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị

kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3)

PLO3. Áp dụng các nguyên lý về vi sinh, hóa học và các biện pháp vô khuẩn để đảm bảo an toàn và hiệu quả khi sử dụng hóa chất, sinh phẩm trong kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3)

PLO4. Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3)

PLO5. Áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ và an toàn từ trường để phân loại mức độ an toàn trong môi trường làm việc và sinh hoạt, nhận diện các yếu tố nguy cơ và thực hiện các biện pháp cơ bản bảo vệ sức khỏe người bệnh và nhân viên y tế. (C3)

PLO6. Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4)

PLO7. Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3)

2.2. Lĩnh vực Kỹ năng

PLO8. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4)

PLO9. Phối hợp với bác sĩ và nhân viên y tế để đảm bảo an toàn thuốc cản quang, thuốc đối quang từ, thực hiện tốt quy trình điều dưỡng cơ bản và cấp cứu phản vệ ban đầu; theo dõi người bệnh trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (P4)

PL10. Thực hiện tốt các hoạt động ghi chép, thống kê, lưu trữ và bảo quản tài liệu (bao gồm cả tài liệu số hóa) trên hệ thống công nghệ thông tin chuyên ngành hình ảnh y học. (P4)

PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)

PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5)

PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)

2.3. Lĩnh vực tự chủ và trách nhiệm

PLO14. Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4)

PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)

PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)

3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Được tuyển dụng và bổ nhiệm tại cơ sở y tế công lập đúng chuyên ngành đào tạo theo chức danh nghề nghiệp Kỹ thuật y theo Thông tư liên tịch số 26/2015/TTLT-BYT-BNV ngày 07 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Y tế, Bộ trưởng Bộ Nội vụ quy định mã số, tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp điều dưỡng, kỹ thuật hình ảnh y học, kỹ thuật y, sửa đổi bổ sung theo Thông tư 03/2022/TT-BYT ngày 26/4/2022 của Bộ Y tế.

Giấy phép hành nghề được quy định theo Luật Khám bệnh, chữa bệnh số 15/2024/QH15 ngày 09/01/2023.

Sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hình ảnh y học, sinh viên có khả năng làm việc tại các cơ quan/đơn vị sau:

- Các cơ sở y tế trong và ngoài công lập.
- Tham gia giảng dạy tại các cơ sở đào tạo thuộc khối ngành sức khỏe.
- Các trung tâm nghiên cứu, các cơ quan quản lý, các tổ chức và doanh nghiệp liên quan tới chuyên ngành Kỹ thuật Hình ảnh y học, chăm sóc sức khỏe.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra tốt nghiệp

- Thạc sỹ chuyên ngành Kỹ thuật hình ảnh y học.

5. Các chuẩn đầu ra trong nước và quốc tế tham khảo

5.1. Tham khảo Trong nước

(1) Trường Đại học Kỹ thuật y tế Hải Dương (Kiểm định 2023)

<http://www.hmtu.edu.vn/Desktop.aspx/Chi-tiet/Chuan-dau-ra/Chuan-dau-ra-Chuong-trinh-dao-tao-Cu-nhan-Ky-thuat-Hinh-anh-Y-hoc-so-317QD-DHKTYTHD-ngay-13072018/>

(2) Đại học Quốc gia Hà Nội (Kiểm định 2024)

https://www.vnu.edu.vn/upload/2020/08/26620/file/5_%20CTDT%20nganh%20KT%20HINH%20ANH%20Y%20HOC.pdf

(3) Đại học Nam Cần Thơ (Kiểm định 2023)

https://nctu.edu.vn/uploads/page/2019_07/CTDT-nganh-Ky-thuat-hinh-anh-2018.pdf

5.2. Tham khảo Nước ngoài

(1) Đại học Mahidol

<https://mt.mahidol.ac.th/en/academic-programs-en/bsc/bsc-rt/rt65-69/#1535422998801-94745de1-e837>

(2) Đại học kỹ thuật Ohio

<https://hrs.osu.edu/-/media/files/hrs/academics/undergraduate-programs/radiology-science-and-therapy/program-details/student-learning-outcomes-and-effectiveness-data/radiography-program-slos.pdf?rev=c106eabdf274a3c8a7f883e223ba5f5&hash=600CBAFEE1BB1A2F6B03BAE200911E6F>

(3) Đại học Wisconsin-Milwaukee (kiểm định ABET)

<https://bynder.uwhealth.org/m/4d29fdd36fd1884c/original/Radiologic-Tech-School-Program-Bulletin.pdf>

(4) Đại học Oregon State University - Mỹ

<https://www.oit.edu/academic-excellence/assessment/reports/mit/radiologic-science>

Phụ lục 1.

Mức độ đáp ứng của chuẩn đầu ra với Khung trình độ quốc gia Việt Nam ban hành theo Quyết định 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ (trình độ bậc 6)

Khung trình độ quốc gia	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức	
- Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo.	PLO1. Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4) PLO6. Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4) PLO8. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4)
- Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.	PLO4. Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3)
- Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.	PL10. Thực hiện tốt các hoạt động ghi chép, thống kê, lưu trữ và bảo quản tài liệu (bao gồm cả tài liệu số hóa) trên hệ thống công nghệ thông tin chuyên ngành hình ảnh y học. (P4) PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)
- Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình	PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy

trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.	trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)
- Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)
Kỹ năng	
- Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.	PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4) PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5)
- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.	PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)
- Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.	PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5)
- Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)
- Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.	PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5)

- Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)
Mức tự chủ và trách nhiệm	
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.	PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5) PLO14. Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4)
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.	PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)
- Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.	PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4) PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)
- Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.	PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)

Phụ lục 2.

Mối liên hệ chuẩn đầu ra và các mục tiêu đào tạo

Mục tiêu chương trình	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức	
K1: Vận dụng các kiến thức khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi, chuyên ngành kỹ thuật hình ảnh y học để giải quyết các vấn đề chuyên môn một cách độc lập và sáng tạo.	PLO1. Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4) PLO6. Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4) PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)
K2: Áp dụng phương pháp luận khoa học trong học tập, nghiên cứu và phát triển công nghệ mới trong lĩnh vực hình ảnh y học.	PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3) PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)
K3: Áp dụng các nguyên tắc vận hành, bảo quản thiết bị hình ảnh y học thường quy và hiện đại, làm cơ sở cho thực hành chuyên môn.	PLO2. Áp dụng các nguyên lý trong việc vận hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO6. Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính

	(CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4)
K4: Áp dụng kiến thức pháp luật, chính sách y tế, an toàn phóng xạ và an toàn từ trường, đảm bảo thực hiện đúng quy định trong hoạt động chuyên ngành.	PLO4. Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3) PLO5. Áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ và an toàn từ trường để phân loại mức độ an toàn trong môi trường làm việc và sinh hoạt, nhận diện các yếu tố nguy cơ và thực hiện các biện pháp cơ bản bảo vệ sức khỏe người bệnh và nhân viên y tế. (C3) PLO7. Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3)
K5: Áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế trong lĩnh vực kỹ thuật hình ảnh y học để đáp ứng yêu cầu hội nhập toàn cầu, đồng thời nâng cao chất lượng dịch vụ y tế và đảm bảo tính chính xác, an toàn trong chẩn đoán và điều trị.	PLO7. Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3) PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)
Kỹ năng	
S1: Thực hiện thành thạo các kỹ thuật hình ảnh y học lâm sàng thông thường và ứng dụng hiệu quả các kỹ thuật hiện đại trong chuyên ngành hình ảnh y học và y học hạt nhân.	PLO8. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4) PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)
S2: Thực hiện thành thạo	PLO2. Áp dụng các nguyên lý trong việc vận

quy trình vận hành, bảo quản và bảo dưỡng các thiết bị hình ảnh y học, tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn và quy định.	hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO8. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4)
S3: Đánh giá chất lượng hình ảnh, nhận diện bất thường trên hình ảnh chẩn đoán, phối hợp với bác sĩ để đảm bảo báo cáo chính xác và kịp thời.	PLO9. Phối hợp với bác sĩ và nhân viên y tế để đảm bảo an toàn thuốc cản quang, thuốc đối quang từ, thực hiện tốt quy trình điều dưỡng cơ bản và cấp cứu phản vệ ban đầu; theo dõi người bệnh trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (P4) PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)
S4: Sử dụng hiệu quả ngoại ngữ và công nghệ thông tin để học tập, nghiên cứu và nâng cao trình độ chuyên môn.	PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)
S5: Phối hợp làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường y tế đa ngành, bao gồm bác sĩ chẩn đoán hình ảnh, điều dưỡng và các chuyên gia y tế khác.	PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5) PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)
Thái độ	
A1: Thể hiện tinh thần trung thực, khách quan, tôn trọng người bệnh và đồng nghiệp. Sẵn sàng học hỏi, tham gia nghiên cứu khoa học và giáo	PLO14. Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật

dục sức khỏe cộng đồng.	thông tin của bệnh nhân. (A4) PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)
A2: Thực hiện nghiêm túc quy trình vận hành, bảo quản và sử dụng thiết bị chủ chuyên; đảm bảo an toàn bức xạ và tuân thủ quy định nghề nghiệp trong hoạt động chuyên môn. Phát huy tinh thần trách nhiệm trong công tác bảo vệ sức khỏe người bệnh, đồng nghiệp và cộng đồng.	PLO14. Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4)
A3: Khuyến khích tinh thần cầu tiến và sẵn sàng thích nghi với những tiến bộ khoa học kỹ thuật y học trong nước và quốc tế. Tích cực đổi mới và áp dụng các thành tựu công nghệ vào thực tiễn, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả trong lĩnh vực kỹ thuật hình ảnh y học.	PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4) PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên ôn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)

Phụ lục 3.
Đối sánh chuẩn đầu ra tham khảo cùng ngành đào tạo

1. Đối sánh CDR tham khảo trong nước

HMU Xây dựng 2024	Trường Đại học KT Y tế Hải Dương	Đại học Quốc gia Hà Nội	Đại học Nam Cần Thơ
1. Lĩnh vực kiến thức PLO1: Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4) PLO2: Áp dụng các nguyên lý trong việc vận hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO3: Áp dụng các nguyên lý về vi sinh, hóa học và các biện pháp vô khuẩn để đảm bảo an toàn và hiệu quả khi sử dụng hóa chất, sinh phẩm trong kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO4: Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3) PLO5: Áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ và an toàn từ trường để phân loại mức độ an toàn trong môi trường làm việc và sinh	1. Kiến thức PLO 1. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh vào công việc của ngành Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 2. Vận dụng được các kiến thức khoa học cơ bản về hóa học, sinh học, vật lý, xác suất thống kê vào ngành Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 3. Vận dụng được kiến thức y học cơ sở ngành làm nền tảng cho công việc của ngành Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 4. Nhận định được các kiến thức về hệ thống y tế, chương trình y tế quốc gia với sức khỏe, năng cao sức khỏe, dinh dưỡng, an toàn vệ sinh thực phẩm, dịch tễ, các bệnh truyền nhiễm và mô hình bệnh tật cơ bản PLO 5. Kết hợp, giải thích và vận dụng các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y	1. Kiến thức chung 1.1. Kiến thức chung - Vận dụng được chủ nghĩa Mác -Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong chăm sóc sức khỏe nhân dân; - Áp dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên - Nhận thức được các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức cảnh giác với những âm mưu chống phá cách mạng của các thế lực thù địch. 1.2. Kiến thức theo lĩnh vực - Vận dụng được kiến thức hóa học, sinh học để giải thích các một số hiện tượng, nguyên lí trong kĩ thuật chẩn đoán hình ảnh. 1.3. Kiến thức của khối ngành - Mô tả được giải phẫu, cấu trúc và hoạt động của cơ thể con người trong trạng thái bình thường; - Chuẩn bị được nội dung một buổi giáo dục sức khỏe; - Trình bày được cấu trúc của một đề tài nghiên cứu khoa học; 1.4. Kiến thức của nhóm ngành - Giải thích mối liên quan giữa các kĩ thuật hình ảnh với một số bệnh lí	1. Kiến thức - Có đủ kiến thức khoa học cơ bản, y học cơ sở, nguyên lý kỹ thuật- công nghệ và kiến thức chuyên môn ngành học để giải quyết độc lập, sáng tạo các vấn đề thuộc ngành Kỹ thuật y học; - Hiểu biết các nguyên lý, qui tắc, quy trình vận hành, bảo quản, bảo dưỡng một số loại trang thiết bị thuộc ngành Kỹ thuật y học. - Có kiến thức về phương pháp luận khoa học trong thực hành kỹ thuật, học tập, nghiên cứu khoa học. - Hiểu biết về pháp luật và chính sách về công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân.

hoạt, nhận diện các yếu tố nguy cơ và thực hiện các biện pháp cơ bản bảo vệ sức khỏe người bệnh và nhân viên y tế. (C3) PL06: Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4) PL07: Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3)	học như X - quang, siêu âm, chụp cắt lớp vi tính, chụp cộng hưởng từ, X - quang can thiệp, y học hạt nhân và xạ trị	thông thường; - Đánh giá được một số thay đổi của cơ thể trong những điều kiện bình thường và bệnh lý. 1.5. Kiến thức ngành - Áp dụng được những kiến thức cơ bản, cơ sở trong thực hiện các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh; - Áp dụng được các phương pháp, các kỹ thuật để thực hiện được các xét nghiệm cần thiết trong chẩn đoán và điều trị bệnh; - Mô tả được tổ chức, hoạt động của Khoa chẩn đoán hình ảnh tại bệnh viện tuyến I, II; - Sắp xếp, điều phối được công việc hàng ngày của một Khoa Chẩn đoán hình ảnh tại bệnh viện; - Tiếp cận được với các kiến thức y sinh học và kỹ thuật y được hiện đại.	
2. Lĩnh vực Kỹ năng PL08: Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4) PL09: Phối hợp với bác sĩ và nhân viên y tế để đảm bảo an toàn thuốc cản quang, thuốc đối quang từ, thực hiện tốt quy trình điều dưỡng cơ bản và cấp cứu phản vệ ban đầu; theo dõi người bệnh trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (P4)	2. Kỹ năng PL0 6. Thực hiện thuần thực kỹ thuật cấp cứu ban đầu và kỹ thuật điều dưỡng cơ bản PLO 7. Thực hiện thuần thực các quy trình kỹ thuật, đánh giá được tiêu chuẩn kỹ thuật, nhận định được các tổn thương cơ bản trong lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học PL0 8. Thực hiện thuần thực được các kỹ thuật cơ bản một cách độc lập và phối hợp với đồng nghiệp thực hiện các kỹ thuật chuyên sâu	2. Kỹ năng 2.1. Kỹ năng chuyên môn <i>2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp</i> - Thực hiện thành thạo kỹ thuật chụp X-quang thông thường; - Thực hiện được ở các mức độ khác nhau kỹ thuật chụp cắt lớp vi tính, cộng hưởng từ, y học hạt nhân và xạ trị; - Phối hợp được với bác sĩ thực hiện các kỹ thuật điện quang can thiệp; - Đề xuất và thực hiện các giải pháp đảm bảo chất lượng và an toàn phòng - Xa trên cơ sở tài liệu khoa học và các tài liệu nghiên cứu được công nhận;	2. Kỹ năng - Thực hiện được các kỹ thuật thông thường và các kỹ thuật X-Quang có dùng thuốc cản quang. - Phân tích được chất lượng kỹ thuật phim chụp và các biểu hiện bất thường trên phim. - Thực hiện được các kỹ thuật chụp cắt lớp trên máy chụp cắt lớp điện toán và cộng hưởng từ.

PL10: Thực hiện tốt các hoạt động ghi chép, thống kê, lưu trữ và bảo quản tài liệu (bao gồm cả tài liệu số hóa) trên hệ thống công nghệ thông tin chuyên ngành hình ảnh y học. (P4) PL011: Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4) PL012: Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5) PL013: Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)	của lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học PL0 9. Thực hiện chính xác các quy trình kỹ thuật, kỹ năng quản lý chất lượng hình ảnh y học, đảm bảo an toàn bức xạ tại cơ sở thực hành và cộng đồng PL0 10. Sử dụng được các kỹ năng mềm vào thực hiện công việc Kỹ thuật hình ảnh y học PL0 11. Sử dụng được kỹ năng ngoại ngữ cơ bản và chuyên ngành trong thực hành nghề nghiệp đạt bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam theo Thông tư 01/2014/TT-BGDDT ngày 24/01/2014 của bộ Giáo dục và đào tạo PL0 12. Sử dụng được kỹ năng công nghệ thông tin cơ bản trong thực hành nghề nghiệp theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ thông tin và truyền thống PLO 13. Thực hiện được các nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học	- Áp dụng được các nguyên lý, nguyên tắc để vận hành, bảo quản, dưỡng một số loại máy móc thuộc chuyên ngành kỹ thuật hình ảnh; - Thực hiện đúng các qui chế vô khuẩn, qui định về sử dụng hóa chất, sinh phẩm chuyên dụng và an toàn phóng xạ trong phòng xét nghiệm, phòng chiếu chụp hình ảnh y học. 2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề - Đánh giá, phân tích được tình hình đơn vị; - Đề xuất được giải pháp giải quyết các vấn đề phát sinh trong công việc. 2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức - Kỹ năng hình thành giả thuyết nghiên cứu; - Thực hiện được một đề tài nghiên cứu khoa học độc lập; - Ứng dụng được kết quả nghiên cứu trong thực tế công việc. 2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống - Phân tích liên quan sức khỏe với các yếu tố môi trường, văn hóa, kinh tế - - Phân tích sự lựa chọn giữa các vấn đề và tìm ra cách giải quyết; - Tư duy phân tích đa chiều về chuyên ngành với các yếu tố ngoại cảnh. 2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh - Thể hiện được vai trò và trách nhiệm của một cử nhân kỹ thuật hình ảnh y học đối với xã hội; - Đáp ứng chuẩn mực của xã hội về cử nhân kỹ thuật hình ảnh y học. 2.1.6. Bối cảnh tổ chức - Phân tích được đặc điểm, tình hình của đơn vị; - Xây dựng được kế hoạch làm việc và phát triển đơn vị. 2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn - Áp dụng và thực hiện được các kỹ thuật chuyên ngành;	- Phối hợp cùng bác sĩ thực hiện các kỹ thuật X-quang mạch máu và các kỹ thuật hình ảnh can thiệp. • Thực hiện được các kỹ thuật cơ bản trong y học hạt nhân. • Tham gia tổ chức và quản lý được một khoa chuẩn đoán hình ảnh theo quy định. • Tham gia truyền thông và giáo dục sức khỏe cộng đồng. • Tham gia nghiên cứu khoa học và tiếp cận thông tin từ nhiều nguồn, nhiều hình thức khác nhau. - Tham gia đào tạo và tự đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.
--	---	---	--

		- Sử dụng thành thạo các thiết bị trong đơn vị; - Phát hiện được những vấn đề mới trong chuyên môn. <i>2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp</i> - Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình. 2.2. Kỹ năng bổ trợ <i>2.2.1. Các kỹ năng cá nhân</i> - Xây dựng được kế hoạch làm việc của khoa Chẩn đoán hình ảnh; - Học và tự học, tự nghiên cứu không ngừng; - Đánh giá được kết quả công việc của bản thân và đồng nghiệp; - Phân tích được phẩm chất của đồng nghiệp để trao đổi, học hỏi. <i>2.2.2. Làm việc theo nhóm</i> - Xây dựng, tham gia được nhóm làm việc hiệu quả; - Điều hành, phân công được công việc của nhóm. <i>2.2.3. Quản lý và lãnh đạo</i> - Tổ chức, phân công được công việc trong đơn vị; - Đánh giá hoạt động của cá nhân và tập thể đơn vị. <i>2.2.4. Kỹ năng giao tiếp</i> - Xây dựng và sắp xếp được ý tưởng, nội dung giao tiếp; - Giao tiếp thành thạo bằng văn bản và các phương tiện truyền thông khác; - Thuyết trình thành thạo, tự tin những vấn đề chuyên ngành;
--	--	---

		- Kỹ năng giao tiếp giữa các cá nhân: tư vấn, giáo dục sức khỏe cho bệnh nhân, trao đổi và chia sẻ với đồng nghiệp... 2.2.5. <i>Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ</i> - Năng lực tiếng Anh bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. 2.2.6. <i>Các kỹ năng bổ trợ khác</i> Sử dụng thành thạo các phần mềm thông dụng (STATA, EPI-INFO, SPSS...).	- Kỹ năng giao tiếp giữa các cá nhân: tư vấn, giáo dục sức khỏe cho bệnh nhân, trao đổi và chia sẻ với đồng nghiệp... 2.2.5. <i>Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ</i> - Năng lực tiếng Anh bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. 2.2.6. <i>Các kỹ năng bổ trợ khác</i> Sử dụng thành thạo các phần mềm thông dụng (STATA, EPI-INFO, SPSS...).	
3. Mức tự chủ và trách nhiệm PLO14: Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4) PLO15: Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4) PLO16: Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)	22. Năng lực tự chủ và trách nhiệm PLO 14. Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, tinh thần trách nhiệm, tự tin, làm việc độc lập và làm việc nhóm trong thực hành nghề nghiệp PLO 15. Tích cực rèn luyện sức khỏe trong quá trình thực hành nghề nghiệp PLO 16. Tích cực rèn luyện năng lực học tập suốt đời, phát triển nghề nghiệp.	3. Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.	3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm - Tận tụy với sự nghiệp chăm sóc, bảo vệ và nâng cao sức khoẻ nhân dân, hết lòng phục vụ người bệnh. - Tôn trọng và chân thành hợp tác với đồng nghiệp; Trung thực, khách quan, nghiêm túc trong công việc chuyên môn. - Tôn trọng luật pháp, thực hiện đúng và đầy đủ nghĩa vụ và những yêu cầu nghề nghiệp. - Trung thực, khách quan, có tinh thần nghiên cứu khoa học và học tập nâng cao trình độ.	

2. Đối sánh CDR tham khảo nước ngoài

HMU Xây dựng 2024	Đại học WINSCOSIN – MADISON (MỸ)	Đại học kỹ thuật Ohio (MỸ)	Đại học Oregon (MỸ)	Đại học Mahidol – Thái Lan
PLO1: Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4) PLO2: Áp dụng các nguyên lý trong việc vận hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO3: Áp dụng các nguyên lý về vị sinh, hóa học và các biện pháp vô khuẩn để đảm bảo an toàn và hiệu quả khi sử dụng hóa chất, sinh phẩm trong kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3) PLO4: Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3) PLO5: Áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ và an toàn từ trường để phân loại mức độ an toàn trong môi trường làm việc và sinh hoạt, nhận diện các yếu tố nguy cơ và thực hiện các biện pháp cơ	1. Học viên sẽ có năng lực lâm sàng * Cung cấp dịch vụ chăm sóc bệnh nhân phù hợp và thực hiện các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh chính xác * Thực hành an toàn bức xạ theo các hướng dẫn hiện được chấp nhận (ALARA) 2. Học viên sẽ thể hiện kỹ năng giao tiếp * Thể hiện tương tác phù hợp và chuyên nghiệp với bệnh nhân, nhân viên và khách hàng 3. Học viên sẽ phát triển kỹ năng tư duy phản biện * Thể hiện khả năng thích ứng với các kỳ thi không thường lệ và thể hiện năng lực xác định các yếu tố phơi nhiễm chính xác cho các kỳ thi không thường lệ (ví dụ: chấn thương, đi động) * Thể hiện trình độ thành thạo trong việc đánh giá hình ảnh y tế để chẩn đoán bệnh 4. Học viên sẽ thể hiện tính chuyên nghiệp	1. Năng lực lâm sàng: - Học viên sẽ duy trì năng lực lâm sàng trong các kỳ thi và áp dụng tư duy phân biệt để thích ứng với bệnh nhân và các tình huống lâm sàng không thường xuyên. - Học viên sẽ phê bình chất lượng hình ảnh chụp X quang và nhận diện các hình ảnh không đạt tiêu chuẩn, đồng thời đưa ra các biện pháp khắc phục phù hợp. 2. Kiến thức và kỹ năng lâm sàng: - Học viên sẽ thành thạo kỹ năng định vị chụp X quang. - Học viên sẽ thực hiện đúng các nguyên tắc bảo vệ bức xạ cho bản thân, bệnh nhân và những người xung quanh. - Học viên sẽ thể hiện kỹ năng chăm sóc bệnh nhân đạt chất lượng, sẵn sàng làm việc hiệu quả trong môi trường lâm sàng. 3. Giao tiếp hiệu quả: - Học viên sẽ giao tiếp bằng lời nói một cách hiệu quả với bệnh nhân và đồng nghiệp. - Sinh viên sẽ phát triển kỹ năng viết và trình bày khoa học một cách rõ ràng và chuyên nghiệp. 4. Đạo đức nghề nghiệp và hợp tác liên ngành:	1. Khả năng áp dụng kỹ năng tổ chức thông qua việc ưu tiên công việc. 2. Khả năng thể hiện chất lượng công việc trong môi trường lý thuyết và phòng thí nghiệm. 3. Khả năng hiểu biết lý thuyết và nguyên tắc chẩn đoán hình ảnh và áp dụng chúng trong môi trường phòng thí nghiệm. 4. Khả năng làm việc trong môi trường căng thẳng và thực hiện hiệu quả dưới áp lực.	1. Vận dụng kiến thức về khoa học bức xạ và các khoa học khác có liên quan Trong tư duy phân tích, lập kế hoạch, lựa chọn dụng cụ, thiết bị và đưa ra liều lượng bức xạ cho bệnh nhân. Đề chẩn đoán và điều trị bệnh trong lĩnh vực X quang chẩn đoán. y học hạt nhân và xạ trị 2. Sử dụng các dụng cụ, thiết bị X quang chẩn đoán. y học hạt nhân và xạ trị theo đúng vai trò và tiêu chuẩn nghề nghiệp của kỹ thuật viên X quang. 3. Tư thế và chăm sóc bệnh nhân. Có tính đến tình trạng và triệu chứng của bệnh nhân Để

bảo vệ sức khỏe người bệnh và nhân viên y tế. (C3) PLO6: Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4) PLO7: Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3)	* Học viên sẽ thể hiện đạo đức nghề nghiệp * Học viên sẽ thể hiện hành vi chuyên nghiệp và thái độ tích cực	- Sinh viên sẽ thể hiện thái độ đạo đức nghề nghiệp trong môi trường lâm sàng. - Sinh viên sẽ tham gia vào các hoạt động giáo dục liên ngành (IPE) trong suốt thời gian học.	5. Khả năng sử dụng phán đoán tốt và kỹ năng tư duy phản biện. 6. Khả năng thể hiện sự tự tin vào kiến thức và kỹ năng của bản thân. 7. Khả năng chú ý đến chi tiết và tuân theo hướng dẫn. 8. Khả năng thể hiện sáng kiến. 9. Khả năng tiếp cận nhiệm vụ và công việc với thái độ tích cực. 10. Khả năng chấp nhận và áp dụng phản hồi xây dựng. 11. Khả năng đứng giờ và đáng tin cậy. 12. Khả năng thực hành kỹ năng giao tiếp tích cực với giảng viên,	nhận được chẩn đoán và điều trị X quang an toàn. Theo vai trò và tiêu chuẩn nghề nghiệp của kỹ thuật viên X quang 4. Cư xử trung thực và chính trực, trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong công nghệ X quang 5. Hợp tác với các chuyên gia đa ngành để cung cấp dịch vụ công nghệ X quang một cách hiệu quả. 6. Truyền đạt kiến thức công nghệ bức xạ ở cả hình thức chính thức và không chính thức phù hợp với nhóm đối tượng 7. Thực hiện nghiên cứu về công nghệ bức xạ theo phương pháp nghiên cứu và đạo đức nghiên cứu, điều đó có lợi cho nghề công nghệ bức xạ
--	---	--	--	---

			bạn học và các chuyên gia khác. 13. Khả năng làm việc hiệu quả trong một nhóm.	
2. Lĩnh vực Kỹ năng PLO8: Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4) PLO9: Phối hợp với bác sĩ và nhân viên y tế để đảm bảo an toàn thuốc cản quang, thuốc đối quang từ, thực hiện tốt quy trình điều dưỡng cơ bản và cấp cứu phản vệ ban đầu; theo dõi người bệnh trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (P4) PL10: Thực hiện tốt các hoạt động ghi chép, thống kê, lưu trữ và bảo quản tài liệu (bao gồm cả tài liệu số hóa) trên hệ thống công nghệ thông tin chuyên ngành hình ảnh y học. (P4) PLO11: Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4) PLO12: Giao tiếp và làm việc nhóm	4. Kỹ năng PLO 6. Thực hiện thuần thực kỹ thuật cấp cứu ban đầu và kỹ thuật điều dưỡng cơ bản PLO 7. Thực hiện thuần thực các quy trình kỹ thuật, đánh giá được tiêu chuẩn kỹ thuật, nhận định được các tổn thương cơ bản trong lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 8. Thực hiện thuần thực được các kỹ thuật cơ bản một cách độc lập và phối hợp với đồng nghiệp thực hiện các kỹ thuật chuyên sâu của lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 9. Thực hiện chính xác các quy trình kỹ thuật, kỹ năng quản lý chất lượng hình ảnh y học, đảm bảo an toàn bức xạ tại cơ sở thực hành và cộng đồng PLO 10. Sử dụng được các kỹ năng mềm vào thực hiện công việc Kỹ thuật hình ảnh y học PLO 11. Sử dụng được kỹ năng ngoại ngữ cơ bản và chuyên ngành	3. Kỹ năng 3.1. Kỹ năng chuyên môn 2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp - Thực hiện thành thạo kỹ thuật chụp X-quang thông thường; - Thực hiện được ở các mức độ khác nhau kỹ thuật chụp cắt lớp vi tính, cộng hưởng từ, y học hạt nhân và xạ trị; Phối hợp được với bác sĩ thực hiện các kỹ thuật điện quang can thiệp; - Đề xuất và thực hiện các giải pháp đảm bảo chất lượng và an toàn phóng xạ trên cơ sở tài liệu khoa học và các tài liệu nghiên cứu được công nhận; - Áp dụng được các nguyên lí, nguyên tắc để vận hành, bảo quản, bảo dưỡng một số loại máy móc thuộc chuyên ngành kỹ thuật hình ảnh; - Thực hiện đúng các qui chế vô khuẩn, qui định về sử dụng hóa chất, sinh phẩm chuyên dụng và an toàn phóng xạ trong phòng xét nghiệm, phòng chiếu chụp hình ảnh y học. 2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề - Đánh giá, phân tích được tình hình đơn vị;		

hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5) PLO13: Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)	trong thực hành nghề nghiệp đạt bậc 2 của Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam theo Thông tư 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24/01/2014 của bộ Giáo dục và đào tạo PLO 12. Sử dụng được kỹ năng công nghệ thông tin cơ bản trong thực hành nghề nghiệp theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ thông tin và truyền thông PLO 13. Thực hiện được các nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Kỹ thuật hình ảnh y học	- Đề xuất được giải pháp giải quyết các vấn đề phát sinh trong công việc. 2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức - Kỹ năng hình thành giả thuyết nghiên cứu; - Thực hiện được một đề tài nghiên cứu khoa học độc lập; - Ứng dụng được kết quả nghiên cứu trong thực tế công việc. 2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống - Phân tích liên quan sức khỏe với các yếu tố môi trường, văn hóa, kinh tế - - Phân tích sự lựa chọn giữa các vấn đề và tìm ra cách giải quyết; - Tư duy phân tích đa chiều về chuyên ngành với các yếu tố ngoại cảnh. 2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh - Thể hiện được vai trò và trách nhiệm của một cử nhân kỹ thuật hình ảnh y học đối với xã hội; - Đáp ứng chuẩn mực của xã hội về cử nhân kỹ thuật hình ảnh y học. 2.1.6. Bối cảnh tổ chức - Phân tích được đặc điểm, tình hình của đơn vị; - Xây dựng được kế hoạch làm việc và phát triển đơn vị. 2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn - Áp dụng và thực hiện được các kỹ thuật chuyên ngành;	
--	--	--	--

		- Sử dụng thành thạo các thiết bị trong đơn vị; - Phát hiện được những vấn đề mới trong chuyên môn. 2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp - Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình. 2.2. Kỹ năng bổ trợ 2.2.1. Các kỹ năng cá nhân - Xây dựng được kế hoạch làm việc của khoa Chẩn đoán hình ảnh; - Học và tự học, tự nghiên cứu không ngừng; - Đánh giá được kết quả công việc của bản thân và đồng nghiệp; - Phân tích được phẩm chất của đồng nghiệp để trao đổi, học hỏi. 2.2.2. Làm việc theo nhóm - Xây dựng, tham gia được nhóm làm việc hiệu quả;		
--	--	---	--	--

		- Điều hành, phân công được công việc của nhóm. 2.2.3. <i>Quản lý và lãnh đạo</i> - Tổ chức, phân công được công việc trong đơn vị; - Đánh giá hoạt động của cá nhân và tập thể đơn vị. 2.2.4. <i>Kỹ năng giao tiếp</i> - Xây dựng và sắp xếp được ý tưởng, nội dung giao tiếp; - Giao tiếp thành thạo bằng văn bản và các phương tiện truyền thông khác; - Thuyết trình thành thạo, tự tin những vấn đề chuyên ngành; - Kỹ năng giao tiếp giữa các cá nhân: tư vấn, giáo dục sức khỏe cho bệnh nhân, trao đổi và chia sẻ với đồng nghiệp... 2.2.5. <i>Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ</i> - Năng lực tiếng Anh bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. 2.2.6. <i>Các kỹ năng bổ trợ khác</i> Sử dụng thành thạo các phần mềm thông dụng (STATA, EPI-INFO, SPSS...).	
3. Lĩnh vực tự chủ và trách nhiệm PLO14: Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học.		3. Tự chủ và chịu trách nhiệm 4. Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy	

Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4) PLO15: Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4) PLO16: Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)		kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.	
---	--	---	--

Phụ lục 4.

Mức độ đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với tầm nhìn, sứ mạng của Nhà trường và nhu cầu của nhà sử dụng lao động

Chuẩn đầu ra CTĐT	Tầm nhìn, sứ mạng của Trường	Yêu cầu của các bên liên quan
1. Lĩnh vực Kiến thức		
PLO1	4,51	4,65
PLO2	4,56	4,69
PLO3	4,67	4,77
PLO4	4,52	4,7
PLO5	4,5	4,68
PLO6	4,6	4,73
PLO7	4,55	4,68
2. Lĩnh vực Kỹ năng		
PLO8	4,61	4,8
PLO9	4,61	4,79
PLO10	4,57	4,74
PLO11	4,54	4,64
PLO12	4,61	4,73
PLO13	4,55	4,71
2. Lĩnh vực Tự chủ và trách nhiệm		
PLO14	4,5	4,68
PLO15	4,49	4,67
PLO16	4,5	4,68

Đánh giá mức độ phù hợp:

- 1 = Hoàn toàn không đồng ý
- 2 = Không đồng ý
- 3 = Phân vân, cần điều chỉnh
- 4 = Đồng ý
- 5 = Hoàn toàn đồng ý

Đáp ứng với Tầm nhìn, sứ mạng của Nhà trường

- 1 = Hoàn toàn không đáp ứng
- 2 = Không đáp ứng
- 3 = Đáp ứng một phần
- 4 = Đáp ứng đầy đủ
- 5 = Vượt hơn yêu cầu

Nội dung Tầm nhìn, sứ mạng của Nhà trường: <https://drive.google.com/file/d/1IaE-agettrVDN1EDo9mhpWjF64C1TDUP/view?usp=sharing>

Phụ lục 5.

Mức phù hợp Chuẩn năng lực nghề nghiệp Kỹ thuật hình ảnh y học (ban hành năm 2024)

PLO1. Áp dụng kiến thức, khoa học cơ bản, y học cơ sở, khoa học xã hội và hành vi để nhận định và phân tích các tình huống trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, hỗ trợ quá trình thăm khám và điều trị. (C4)

- **Tiêu chuẩn 1.1:** Khả năng phân tích và đánh giá bất thường trong hình ảnh y học.
- **Tiêu chuẩn 1.2:** Hiểu biết về hình thái học, sinh lý học, và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 2.2:** Sử dụng các nguyên lý vật lý và sinh lý học trong chẩn đoán hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 7.3:** Vận dụng kiến thức về bảo vệ bức xạ và an toàn cho bệnh nhân trong quá trình thăm khám.

PLO2. Áp dụng các nguyên lý trong việc vận hành, bảo quản và bảo dưỡng thiết bị kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3)

- **Tiêu chuẩn 2.1:** Kiến thức về các thiết bị chẩn đoán hình ảnh (X-quang, CT, MRI, DSA, Siêu âm).
- **Tiêu chuẩn 2.3:** Bảo trì và bảo dưỡng thiết bị để đảm bảo hiệu quả hoạt động.
- **Tiêu chuẩn 3.1:** Áp dụng các biện pháp đảm bảo an toàn khi sử dụng thiết bị y học.

PLO3. Áp dụng các nguyên lý về vi sinh, hóa học và các biện pháp vô khuẩn để đảm bảo an toàn và hiệu quả khi sử dụng hóa chất, sinh phẩm trong kỹ thuật hình ảnh y học và y học hạt nhân. (C3)

- **Tiêu chuẩn 3.1:** Áp dụng các biện pháp vô khuẩn và an toàn khi sử dụng hóa chất.
- **Tiêu chuẩn 5.1:** Đảm bảo an toàn sinh học khi thực hiện các kỹ thuật hình ảnh y học.
- **Tiêu chuẩn 5.2:** Kiểm soát rủi ro trong môi trường làm việc và sử dụng các biện pháp vô khuẩn.

PLO4. Vận dụng kiến thức về chính sách, pháp luật và quy định chuyên môn nghiệp vụ để bảo vệ quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (C3)

- **Tiêu chuẩn 4.1:** Kiến thức về quyền lợi hợp pháp của người bệnh và nhân viên y tế trong thực hành hình ảnh y học.

- **Tiêu chuẩn 6.1:** Đảm bảo thực hiện đúng các quy định pháp lý và chuyên môn trong quá trình chẩn đoán và điều trị.
- **Tiêu chuẩn 7.4:** Thực hiện các quy trình bảo vệ quyền lợi bệnh nhân và tuân thủ các quy định an toàn trong môi trường làm việc.

PLO5. Áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ và an toàn từ trường để phân loại mức độ an toàn trong môi trường làm việc và sinh hoạt, nhận diện các yếu tố nguy cơ và thực hiện các biện pháp cơ bản bảo vệ sức khỏe người bệnh và nhân viên y tế. (C3)

- **Tiêu chuẩn 5.1:** Đánh giá và áp dụng biện pháp an toàn bức xạ trong môi trường làm việc.
- **Tiêu chuẩn 5.2:** Các biện pháp bảo vệ sức khỏe cộng đồng khỏi tác động của bức xạ.
- **Tiêu chuẩn 7.2:** Kiểm soát an toàn bức xạ trong môi trường y tế.

PLO6. Trình bày được tính năng, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của các thiết bị hình ảnh y học thông dụng như kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI), siêu âm và mạch máu số hoá xoá nền (DSA); lựa chọn thiết bị phù hợp với từng tình huống lâm sàng. (C4)

- **Tiêu chuẩn 2.1:** Hiểu biết về các loại thiết bị chẩn đoán hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 2.2:** Kiến thức về đặc điểm, tính năng và ứng dụng của các thiết bị y tế.
- **Tiêu chuẩn 6.2:** Đề xuất và lựa chọn thiết bị phù hợp cho từng mục đích sử dụng.

PLO7. Áp dụng các nguyên tắc quốc tế về an toàn bức xạ và quản lý thiết bị, đảm bảo tính đồng bộ với các tiêu chuẩn y học hiện đại và hội nhập quốc tế. (C3)

- **Tiêu chuẩn 7.1:** Kiến thức về các nguyên tắc an toàn bức xạ quốc tế.
- **Tiêu chuẩn 7.3:** Quản lý thiết bị y tế theo các tiêu chuẩn quốc tế.
- **Tiêu chuẩn 8.1:** Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn và chất lượng hình ảnh.

PLO8. Thực hiện thành thạo các kỹ thuật chụp X-quang, cắt lớp vi tính (CT), cộng hưởng từ (MRI) và các kỹ thuật hình ảnh khác; vận hành và bảo trì thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ. (P4)

- **Tiêu chuẩn 8.1:** Kỹ năng thực hiện các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 8.2:** Vận hành và bảo dưỡng thiết bị đảm bảo an toàn bức xạ.
- **Tiêu chuẩn 6.2:** Đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện kỹ thuật và sử dụng thiết bị.

PLO9. Phối hợp với bác sĩ và nhân viên y tế để đảm bảo an toàn thuốc cản quang, thuốc

đổi quang tử, thực hiện tốt quy trình điều dưỡng cơ bản và cấp cứu phản vệ ban đầu; theo dõi người bệnh trong quá trình thực hiện kỹ thuật hình ảnh y học. (P4)

- **Tiêu chuẩn 9.1:** Phối hợp với các bác sĩ trong xử lý cấp cứu và sử dụng thuốc cản quang.
- **Tiêu chuẩn 9.2:** Quản lý các tình huống cấp cứu và theo dõi người bệnh trong suốt quá trình kỹ thuật.
- **Tiêu chuẩn 8.3:** Đảm bảo an toàn cho bệnh nhân khi sử dụng thuốc cản quang.

PL10. Thực hiện tốt các hoạt động ghi chép, thống kê, lưu trữ và bảo quản tài liệu (bao gồm cả tài liệu số hóa) trên hệ thống công nghệ thông tin chuyên ngành hình ảnh y học. (P4)

- **Tiêu chuẩn 10.1:** Quản lý và lưu trữ tài liệu kỹ thuật hình ảnh y học.
- **Tiêu chuẩn 10.2:** Sử dụng công nghệ thông tin để lưu trữ và truy xuất dữ liệu hình ảnh y học.
- **Tiêu chuẩn 6.1:** Đảm bảo tính bảo mật và chính xác của các tài liệu liên quan.

PLO11. Nhận định các bất thường trên hình ảnh, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh, và đưa ra các giải pháp khắc phục để hỗ trợ chẩn đoán và điều trị chính xác. (P4)

- **Tiêu chuẩn 1.1:** Kỹ năng phân tích hình ảnh và đánh giá bất thường.
- **Tiêu chuẩn 11.1:** Đánh giá và cải thiện chất lượng hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 6.3:** Áp dụng các giải pháp kỹ thuật để khắc phục chất lượng hình ảnh và đảm bảo độ chính xác.

PLO12. Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong phối hợp nội ngành và liên ngành để giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực hành kỹ thuật hình ảnh y học, đảm bảo hiệu quả chẩn đoán và điều trị. (P5)

- **Tiêu chuẩn 12.1:** Kỹ năng giao tiếp và tư vấn sức khỏe cho người bệnh.
- **Tiêu chuẩn 12.2:** Làm việc nhóm hiệu quả với các bác sĩ và nhân viên y tế.
- **Tiêu chuẩn 8.1:** Phối hợp với các nhóm chuyên môn trong quá trình thực hiện kỹ thuật.

PLO13. Sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin và các phần mềm xử lý hình ảnh y học hiện đại, tìm kiếm tài liệu nghiên cứu khoa học để hỗ trợ phân tích và xử lý dữ liệu chuyên ngành và nâng cao năng lực thực hành. (P3)

- **Tiêu chuẩn 13.1:** Sử dụng ngoại ngữ và công nghệ thông tin trong học tập và nghiên cứu.
- **Tiêu chuẩn 13.2:** Cập nhật kiến thức và nghiên cứu khoa học quốc tế.

- **Tiêu chuẩn 10.2:** Sử dụng công nghệ thông tin trong xử lý hình ảnh y học.

PLO14. Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, chú trọng an toàn và sức khỏe của người bệnh. Trung thực, tận tâm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và các quy trình kỹ thuật hình ảnh y học. Đảm bảo chất lượng hình ảnh, bảo vệ quyền lợi và bảo mật thông tin của bệnh nhân. (A4)

- **Tiêu chuẩn 14.1:** Tinh thần trách nhiệm trong công việc và bảo vệ quyền lợi bệnh nhân.
- **Tiêu chuẩn 14.2:** Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và quy trình kỹ thuật hình ảnh y học.
- **Tiêu chuẩn 7.4:** Đảm bảo an toàn cho bệnh nhân trong suốt quá trình làm việc.

PLO15. Chủ động học hỏi, đổi mới kỹ thuật và cập nhật các thành tựu công nghệ mới để thích nghi với sự phát triển của y học trong nước và quốc tế, đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp và hội nhập. (A4)

- **Tiêu chuẩn 15.1:** Học hỏi và áp dụng các kỹ thuật mới trong lĩnh vực y học.
- **Tiêu chuẩn 15.2:** Cập nhật công nghệ và phương pháp mới trong ngành kỹ thuật hình ảnh.
- **Tiêu chuẩn 6.3:** Đổi mới và sáng tạo trong ứng dụng công nghệ hình ảnh y học.

PLO16. Hướng dẫn, giám sát và chịu trách nhiệm cá nhân về hiệu quả công việc, đảm bảo thực hiện quy trình chuyên môn, tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định chuyên ngành, đồng thời giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý nhóm. (A5)

- **Tiêu chuẩn 16.1:** Kỹ năng giám sát, hướng dẫn và lãnh đạo nhóm.
- **Tiêu chuẩn 16.2:** Đảm bảo hiệu quả công việc và tuân thủ các tiêu chuẩn ngành.
- **Tiêu chuẩn 14.1:** Chịu trách nhiệm trong công việc, đảm bảo quy trình thực hiện đúng và an toàn.

