

Reglement für den Zertifikatskurs Artificial Intelligence in Medical Imaging

17. April 2019

Die Medizinische Fakultät der Universität Bern,

gestützt auf Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe d und Artikel 29a des Gesetzes über die Universität vom 5. September 1996 (Universitätsgesetz, UniG), auf die Artikel 4, 43 und 77 bis 80 des Statuts der Universität Bern vom 7. Juni 2011 (Universitätsstatut, UniSt) sowie gestützt auf das Reglement für die Weiterbildung an der Universität Bern vom 10. Dezember 2013 (Weiterbildungsreglement, WBR),

nach Anhörung der Weiterbildungskommission der Universität Bern,

beschliesst:

1. Allgemeines

Gegenstand

Art. 1 Dieses Reglement regelt den Zertifikatskurs Artificial Intelligence in Medical Imaging (im Folgenden „Studiengang“). Der Studiengang wird von der School for Translational Medicine and Biomedical Entrepreneurship (im Folgenden „School“) der Medizinischen Fakultät der Universität Bern angeboten und führt zur Erteilung des „Certificate of Advanced Studies in Artificial Intelligence in Medical Imaging, Universität Bern (CAS AIMI Unibe)“.

Trägerschaft und
Organisation

Art. 2 ¹ Der Studiengang wird von der School getragen, die dem „sitem center for Translational Medicine and Biomedical Entrepreneurship“ der Medizinischen Fakultät zugeordnet ist.

² Strategische Organe sind die Programmleitung und die Studienkommission, operatives Organ ist die Studienleitung. Die Organisation und die Aufgaben der Programmleitung, der Studienkommission und der Studienleitung sind im Organisationsreglement der School vom 17. April 2019 festgehalten.

³ Die Studienkommission wird von der Programmleitung der School eingesetzt und setzt sich zusammen aus drei Dozentinnen bzw. Dozenten der Medizinischen Fakultät und der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gemäss Artikel 49 Buchstabe a bis e1 sowie Buchstabe h UniV, wovon eine bzw. einer der Medizinischen Fakultät angehören muss, sowie je einer Vertreterin oder einem Vertreter der sitem-insel AG und des Inselspitals. Zu diesen fünf Mitgliedern zählen die Studienleiterin oder der Studienleiter und der oder die Vorsitzende der Programmleitung der School. Diese Mitglieder sind stimmberechtigt. Die Programmleitung kann weitere Mitglieder mit beratender Funktion und Antragsrecht aufnehmen.

Zusammenarbeit

Art. 3 Eine Zusammenarbeit mit anderen Bildungsinstitutionen und weiteren Kooperationspartnern im In- und Ausland ist möglich. Vorbehalten bleiben von der Universitätsleitung abzuschliessende Kooperationsvereinbarungen.

2. Studiengang

Adressatinnen
und Adressaten

Art. 4 Der Studiengang richtet sich an Medizinerinnen und Mediziner, die in Fachgebieten mit Bild- oder Videoanalysen als integralem Element tätig sind oder sich für Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence) im Zusammenhang mit bildgebenden Verfahren interessieren.

Ziele

Art. 5 Der Studiengang soll die Teilnehmenden mit den grundlegenden Prinzipien und Verfahren der Künstlichen Intelligenz vertraut machen. Sie werden befähigt, am Prozess der Auswertung grosser Mengen an medizinischen Daten mit Hilfe der Künstlichen Intelligenz teilzunehmen, wobei der Schwerpunkt auf der Diagnostik mit Hilfe der medizinischen Bildgebung liegt. Die Teilnehmenden sind somit in der Lage, eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung (Translation) von Verfahren der Künstlichen Intelligenz in die medizinische Praxis einzunehmen. Die Teilnehmenden

- a kennen die aktuellen Trends der Artificial Intelligence (AI) und können ihre Relevanz für Fragestellungen in der medizinischen Bildverarbeitung einschätzen,
- b sind in der Lage, medizinische Probleme in Fragestellungen der Datenwissenschaft umzusetzen und sich so direkt in das Feld der digitalisierten Medizin einzubringen,
- c sind mit den grundlegenden Konzepten der Künstlichen Intelligenz vertraut und daher in der Lage, die Machbarkeit und Eignung einer vorgeschlagenen AI-Lösung zu evaluieren,
- d haben praktische Erfahrung mit allen Projektphasen einer Fragestellung zu Themen der AI erworben und können mit den speziellen Herausforderungen und Problemen umgehen,
- e identifizieren rechtliche und ethische Problemstellungen und sind in der Lage, die notwendigen Schritte und Massnahmen zu ihrer Lösung zu unternehmen,
- f sind in der Lage, die Ergebnisse eines AI-Projektes gegenüber unterschiedlichsten Interessenvertretern effizient zu kommunizieren,
- g sind in der Lage, eine Einschätzung in Bezug auf notwendige Datenqualität und -quantität für erfolgreiche AI-Projekte vorzunehmen,
- h können Handlungsanleitungen und Empfehlungen für das Nutzbarmachen von AI-Lösungen in ihrem klinischen Umfeld abgeben.

Umfang, Struktur
und Inhalt

Art. 6 ¹ Der Studiengang umfasst insgesamt mindestens 15 ECTS-Punkte und ist modular aufgebaut.

² Er setzt sich zusammen aus:

- a Kursmodulen im Umfang von insgesamt 11 ECTS-Punkten,
- b einem projektbasierten Modul (im Folgenden „AI-Projekt“) im Umfang von 4 ECTS-Punkten.

³ Jedes Kursmodul beginnt mit einer eintägigen Einführungsveranstaltung (Kickoff-Session). Anschliessend werden die Inhalte mittels E-Learning in Form von theoretischen Unterlagen, Podcasts, interaktiven Übungen, Case Studies, Gruppenarbeiten und Foren über einen Zeitraum von mindestens zwei Monaten vertieft. Eine Abschlussveranstaltung (Wrap-up-Session, Dauer 0.5-1 Kurstage) bietet Gelegenheit zur Aufarbeitung und Diskussion. Begleitend wird das betreute AI-Projekt durchgeführt.

⁴ Inhaltlich werden die folgenden Themen abgedeckt:

- a AI Project,
- b Prerequisites (Statistics and Programming),
- c Data, Data Structure, Validation and Curation,
- d Fundamentals in Artificial Intelligence,
- e Applied Artificial Intelligence in Medical Imaging,
- f Applications of Artificial Intelligence,
- g Legal and Ethical Challenges.

⁵ Die Studienkommission kann weitere Themen aufnehmen.

Studienplan

Art. 7 Die konkrete Ausgestaltung des Studiengangs regelt der Studienplan. Dieser wird von der Studienkommission erlassen und von der Fakultät genehmigt.

Lehrkörper

Art. 8 Für die Durchführung des Studiengangs können neben Dozierenden der Universität Bern auch Dozierende anderer Hochschulen des In- und Auslandes sowie ausseruniversitäre Fachleute beigezogen werden.

Didaktische Prinzipien

Art. 9 ¹ Die Vermittlung der Wissensgrundlagen erfolgt in Form von „Blended Learning“. Dies bedeutet, dass der Stoff sowohl über eine E-Learning-Plattform als auch im Rahmen von Face-to-Face-Lehrveranstaltungen vermittelt wird, um den Lern- und Wissenstransfer optimal zu unterstützen und eine lebendige Lernkultur sicherzustellen.

² Neben der Vermittlung von theorie- und praxisorientiertem Wissen und Können bieten die Veranstaltungen Raum für Reflexion und Diskussion. Die Veranstaltungen berücksichtigen in Inhalt und Form die Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmenden. Ihr fachliches Wissen und ihre Erfahrung als Fachleute fliessen in den Lehr- und den Lernprozess ein.

Qualitätssicherung und Reporting

Art. 10 Der Studiengang wird durch systematische Rückmeldeverfahren und Auswertungen begleitet. Die Ergebnisse der Evaluation werden bei der fortlaufenden Planung und Entwicklung sowie bei der Verpflichtung der Lehrenden berücksichtigt.

3. Zulassung

Zulassungsbedingungen

Art. 11 ¹ Voraussetzung für die Zulassung zum Studiengang sind ein abgeschlossenes Medizinstudium, Berufserfahrung als Ärztin oder Arzt sowie Basiskenntnisse im Umgang mit medizinischen Bilddatensätzen. Die Studienkommission konkretisiert diese Anforderungen.

² Ausnahmen bezüglich der Zulassungsvoraussetzungen können von der Studienkommission „sur Dossier“ genehmigt werden. Bei Personen ohne Hochschulabschluss oder Berufspraxis kann sie weitere Auflagen für die Zulassung machen, damit sichergestellt ist, dass diese den Studiengang erfolgreich absolvieren können.

³ Interessentinnen und Interessenten, die nur an einzelnen Modulen teilnehmen wollen, können zugelassen werden, sofern freie Kursplätze vorhanden sind.

⁴ Über die Zulassung zum Studiengang entscheidet die Studienkommission auf Antrag der Studienleitung. Details sind im Organisationsreglement der School geregelt. Es besteht kein Anspruch auf Zulassung.

Status

Art. 12 Die im Studiengang eingeschriebenen Studierenden werden als CAS-Studierende registriert.

Teilnehmendenzahl

Art. 13 ¹ Der Studiengang wird durchgeführt, wenn aufgrund der eingegangenen Anmeldungen die Finanzierung gewährleistet ist.

² Die Studienleitung kann im Einvernehmen mit der Studienkommission die Zahl der Teilnehmenden beschränken. Übersteigt die Zahl der Anmeldungen die verfügbaren Plätze, so legt die Studienkommission in Zusammenarbeit mit der Studienleitung Selektionskriterien fest und entscheidet über die Aufnahme.

4. Anforderungen, Leistungskontrollen und Abschluss

Obligatorische Teilnahme

Art. 14 ¹ Die Teilnahme an den Veranstaltungen gemäss Studienplan und das Absolvieren der Leistungskontrollen sind grundsätzlich für alle Teilnehmenden des Studiengangs obligatorisch. Über Ausnahmen entscheidet die Studienkommission.

² Bestandteile des Studiengangs, die eine aktive Teilnahme erfordern, müssen insgesamt zu mindestens 80% absolviert worden sein. „Aktive Teilnahme“ bedeutet entweder obligatorische Präsenz (vor Ort oder mittels Live-Übertragung) oder obligatorische Aktivitäten auf der E-Learning-Plattform wie das Absolvieren von Übungen, Quizzes, Diskussionen, Gruppenarbeiten und Anderem. Darüber hinausgehende Absenzen können in Absprache mit der Studienleitung auf eigene Kosten kompensiert werden.

³ Vor- und Nachbereitungsaufträge gelten als Kursbestandteile.

Leistungskontrollen

Art. 15 ¹ Folgende Leistungskontrollen werden durchgeführt:

- a Kursmodule: Mündliche oder schriftliche Prüfungen, Präsentationen oder Modularbeiten. Die Leistungskontrollen erfolgen entweder vor Ort oder mittels der E-Learning-Plattform.
- b Das AI-Projekt wird mit einer schriftlichen Arbeit und einer Präsentation abgeschlossen. Details sind im Studienplan geregelt.

² In den Leistungskontrollen wird nachgewiesen, dass die Kompetenzziele des Studienganges gemäss Studienplan erreicht worden sind.

³ Die Teilnehmenden werden durch die Studienleitung über die Bewertung ihrer Leistungskontrollen schriftlich oder über das Prüfungsverwaltungssystem informiert.

⁴ Die konkrete Ausgestaltung der Leistungskontrollen wird im Studienplan sowie in Weisungen geregelt.

⁵ Wird das Ergebnis einer Leistungskontrolle durch Täuschung, namentlich durch die Verwendung unerlaubter Hilfsmittel, beeinflusst oder zu beeinflussen versucht, so gilt die Leistungskontrolle als nicht bestanden. Dasselbe gilt für den Fall, dass eine Arbeit nicht selbstständig verfasst und dass andere als die angegebenen Quellen benutzt wurden. Weitergehende Massnahmen wie der Ausschluss aus dem Studiengang oder der Entzug des Abschlusses bzw. des Titels bleiben vorbehalten.

⁶ Schriftliche Abschlussarbeiten müssen am Schluss die nachstehende, datierte und unterschriebene Erklärung enthalten: „Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls die Arbeit als nicht erfüllt bzw. mit Note 1 bewertet wird und dass die Universitätsleitung bzw. der Senat zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Abschlusses bzw. Titels berechtigt ist. Für die Zwecke der Begutachtung und der Überprüfung der Einhaltung der Selbstständigkeitserklärung bzw. der Reglemente betreffend Plagiate erteile ich der Universität Bern das Recht, die dazu erforderlichen Personendaten zu bearbeiten und Nutzungshandlungen vorzunehmen, insbesondere die schriftliche Arbeit zu vervielfältigen und dauerhaft in einer Datenbank zu speichern sowie diese zur Überprüfung von Arbeiten Dritter zu verwenden oder hierzu zur Verfügung zu stellen.“

Leistungsbewertungen

Art 16 ¹ Genügende Leistungen werden nach der folgenden Notenskala bewertet:

- 4 ausreichend/genügend
- 4.5 befriedigend
- 5 gut
- 5.5 sehr gut
- 6 ausgezeichnet

² Ungenügende Leistungen werden nach der folgenden Notenskala bewertet: 3.5; 3; 2.5; 2; 1.5; 1.

³ Die Gesamtnoten werden wie folgt gerundet:

- | | |
|-----------------|----------|
| 5.75 bis 6.00 | Note 6 |
| 5.25 bis < 5.75 | Note 5.5 |
| 4.75 bis < 5.25 | Note 5 |
| 4.25 bis < 4.75 | Note 4.5 |
| 4.00 bis < 4.25 | Note 4 |
| 3.25 bis < 4.00 | Note 3.5 |
| 2.75 bis < 3.25 | Note 3 |
| 2.25 bis < 2.75 | Note 2.5 |
| 1.75 bis < 2.25 | Note 2 |
| 1.25 bis < 1.75 | Note 1.5 |

1.00 bis < 1.25 Note 1

⁴ Leistungsnachweise mit einem hohen Gehalt an praktischen Lerninhalten können auf der Grundlage eines Beurteilungsrasters mit „erfüllt“ oder mit „nicht erfüllt“ bewertet werden und gelten entsprechend als bestanden oder nicht bestanden. Dies gilt insbesondere für das AI-Projekt. Höchstens 30 % der Gesamt-ECTS-Punkte des Studiengangs dürfen durch unbenotete Leistungskontrollen bewertet werden.

⁵ Die Leistungskontrollen werden durch Mitglieder des Lehrkörpers des Studiengangs oder andere von der Studienleitung bezeichnete Personen bewertet. Die Studienleitung übt die Oberaufsicht über die Leistungskontrollen aus.

⁶ Ungenügende bzw. nicht bestandene Leistungskontrollen können einmalig wiederholt werden. Die Wiederholung muss spätestens drei Monate nach der Benachrichtigung (schriftlich oder über das Prüfungsverwaltungssystem) der bzw. des Teilnehmenden erfolgen.

⁷ Eine Teilnahme an Leistungskontrollen der nächsten Durchführung ist in Absprache mit der Studienleitung auf eigene Kosten möglich, auch wenn dies zu einer Überschreitung der maximalen Studienzeit führt.

⁸ Wer ohne Begründung einer Leistungskontrolle fernbleibt oder eine solche abbricht, erhält die Note 1.

⁹ Die Abschlussnote für das Zertifikat wird aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten Mittel der Noten derjenigen Leistungskontrollen gebildet, die mit einer Note bewertet wurden.

Regelstudienzeit und
Studienzeitbeschränkung

Art. 17 Die Regelstudienzeit beträgt zwei Semester. Die maximale Studienzeit beträgt zwei Jahre. Die Studienkommission kann auf begründetes Gesuch hin Ausnahmen bewilligen. Wer ohne Bewilligung die maximale Studienzeit überschreitet, kann vom Studiengang ausgeschlossen werden.

Anrechnung externer
Studienleistungen

Art. 18 Extern erbrachte Studienleistungen können bis zum Umfang von 1/3 der ECTS-Punkte des Studiengangs angerechnet werden, sofern diese an einer Hochschule erbracht wurden und mit einzelnen Zielen und Inhalten des Studiengangs übereinstimmen. Über die Anrechnung entscheidet die Studienkommission. Diese erlässt dazu Ausführungsbestimmungen. Eine Anrechnung ist auf 5 Jahre nach Absolvierung der Studienleistung beschränkt. Massgebend ist das Datum der Abschlussurkunde.

Abschluss

Art. 19 ¹ Die Medizinische Fakultät stellt den erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen das „Certificate of Advanced Studies in Artificial Intelligence in Medical Imaging, Universität Bern (CAS AIMI Unibe“) aus, das von der Dekanin oder vom Dekan der Medizinischen Fakultät unterzeichnet ist.

² Der Abschluss wird erteilt werden, wenn

- a Veranstaltungen des Studiengangs, die eine aktive Teilnahme erfordern, im vorgeschriebenen Umfang absolviert wurden,
- b die Leistungskontrollen bestanden wurden sowie
- c alle finanziellen Verpflichtungen erfüllt sind.

³ Ein Diploma Supplement gibt Aufschluss über Zugangsvoraussetzungen, Ziele, Inhalt und Umfang des Studienganges.

⁴ Das Zertifikat allein berechtigt nicht zur Zulassung zu den ordentlichen Studien oder zum Doktorat an der Universität Bern.

⁵ Teilnehmende, die den Studiengang nicht bestanden haben, erhalten eine Teilnahmebestätigung über die absolvierten Kursteile. ECTS-Punkte können nur bei bestandenen Leistungskontrollen bescheinigt werden.

⁶ Die Teilnahme an einzelnen Kursteilen wird durch eine Bescheinigung bestätigt. Wenn die dazu gehörigen Leistungskontrollen absolviert und bestanden wurden, werden auch die ECTS-Punkte bescheinigt.

5. Finanzierung und Kursgelder

Finanzierung

Art. 20 ¹ Der Studiengang finanziert sich aus den Kursgeldern. Hinzu kommen gegebenenfalls Beiträge Dritter.

² Die Einnahmen aus den Kursgeldern unterliegen der Weiterbildungsoverheadabgabe der Universität Bern.

Festsetzung und Fälligkeit der Kursgelder, Rückzug der Anmeldung und Kostenfolge

Art. 21 ¹ Die Programmleitung setzt die Kursgelder für den gesamten Studiengang im Rahmen von CHF 6000 bis CHF 12000 fest. Die Kursgelder sind kostendeckend und marktgerecht und enthalten sämtliche Anmeldegebühren und Gebühren für die Leistungskontrollen. Muss eine Leistungskontrolle wiederholt werden, fallen die entsprechenden Gebühren zusätzlich an. Die Studienkommission bestimmt über Ausnahmen.

² Die Kursgelder werden nach Anmeldeschluss in Rechnung gestellt. Die Programmleitung bestimmt, ob die Kursgelder gesamthaft oder in Raten zu bezahlen sind. Sämtliche finanzielle Verpflichtungen müssen vor Erteilung des Abschlusses beglichen sein.

³ Ein Rückzug der Anmeldung für den Studiengang vor dem Anmeldeschluss ist ohne Kostenfolge möglich. Bei einer Abmeldung nach Anmeldeschluss werden die Kursgelder für den gesamten Studiengang in voller Höhe in Rechnung gestellt. Wenn für die abgemeldete Person ein Ersatz gefunden werden kann, werden einzig Bearbeitungskosten von CHF 200 in Rechnung gestellt. Werden Teile oder der ganze Studiengang nicht besucht, besteht kein Anspruch auf Rückerstattung oder Erlass der Kursgelder. Der Abschluss einer Annullationskostenversicherung ist den einzelnen Teilnehmenden überlassen.

6. Rechtspflege

Rechtspflege

Art. 22 ¹ Die Verfügungen der Medizinischen Fakultät resp. ihrer Dekanin oder ihres Dekans, die aufgrund dieses Reglements und seiner Ausführungsbestimmungen erlassen werden, können innert 30 Tagen ab Kenntnis bei der Rekurskommission der Universität Bern angefochten werden.

² Bei Entscheidungen der Studienkommission oder der Studienleitung, welche die Teilnehmenden nachteilig in ihrer Rechtsstellung betreffen, kann innerhalb von 30 Tagen ab Kenntnis eine anfechtbare Verfügung des Dekans oder der Dekanin der Medizinischen Fakultät verlangt werden.

³ Gegen Beschwerdeentscheide der universitären Rekurskommission kann Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Bern erhoben werden.

7. Schlussbestimmungen

Inkrafttreten

Art. 23 Dieses Reglement tritt auf den 1. Juni 2019 in Kraft.

Von der Medizinischen Fakultät beschlossen:

Bern, 17.04.2019

Der Dekan



Prof. Dr. Hans-Uwe Simon

Vom Senat genehmigt:

Bern, 28.05.2019

Der Rektor



Prof. Dr. Christian Leumann