

Reglement für den Zertifikatskurs Advanced Machine Learning

5. März 2020

*Die Philosophisch-naturwissenschaftliche 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 Advanced Machine Learning (im Folgenden „Studiengang“). Der Studiengang wird vom Mathematischen Institut der Universität Bern angeboten und führt zur Erteilung des „Certificate of Advanced Studies in Advanced Machine Learning, Universität Bern (CAS AML Unibe)“.

Trägerschaft

Art. 2 Der Studiengang wird vom Mathematischen Institut getragen. Das Institut setzt die Programmleitung ein, welche für alle Aufgaben zuständig ist, die das vorliegende Reglement nicht ausdrücklich der Trägerschaft vorbehält. Die Programmleitung ist verantwortlich für die Durchführung des Studienganges.

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 Personen, die sich mit Management und Analyse von Daten, insbesondere im Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz, beschäftigen und ihre Kenntnisse durch eine universitäre Weiterbildung aktualisieren und abrunden wollen.

Ziele

Art. 5 Die Teilnehmenden

a können neuronale Netzwerke anhand von komplexen Deep-learning-Bibliotheken implementieren, tunen, trainieren und evaluieren,

- b verstehen die inneren Vorgänge in neuronalen Netzwerken während des Trainierens,
- c sind mit aktueller Forschung auf dem Gebiet des maschinellen Lernens vertraut,
- d können wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz verstehen und kommunizieren,
- e sind mit philosophischen und ethischen Fragestellungen bezüglich erweiterter und künstlicher Intelligenz vertraut,
- f verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem oder mehreren Bereichen, die die Anwendungen des maschinellen Lernens, dessen mathematischen Grundlagen oder Entrepreneurship betreffen.

Umfang, Struktur und Inhalt

Art. 6 ¹ Der Studiengang umfasst insgesamt mindestens 16 ECTS-Credits und ist modular aufgebaut. Er setzt sich aus sechs Modulen im Umfang von 2 ECTS-Credits und einer Abschlussarbeit im Umfang von 4 ECTS-Credits (insgesamt 480 Stunden, davon 18 Präsenztagen) zusammen.

² Inhaltlich werden die folgenden Themen abgedeckt:

- a Übersicht über Methoden und Anwendungen des maschinellen Lernens,
- b *Deep Neural Networks*,
- c neuere Methoden für *Deep Neural Networks*,
- d aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet *Deep Neural Networks*,
- e Philosophie und Ethik der erweiterten und künstlichen Intelligenz sowie
- f im Rahmen eines Wahlmoduls Entrepreneurship, Anwendungen des maschinellen Lernens oder dessen mathematischen Grundlagen.

³ Die Programmleitung kann weitere Themen aufnehmen.

Studienplan

Art. 7 Die konkrete Ausgestaltung des Studiengangs regelt der Studienplan. Dieser wird von der Programmleitung 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 Der Studiengang bedient sich unterschiedlicher Lehrmethoden, 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 Hochschulabschluss sowie Grundkenntnisse in Mathematik, Statistik, Programmierung, maschinellem Lernen und Berufs- oder Forschungserfahrung im Bereich Datenanalyse. Die verlangten Grundkenntnisse orientieren sich am Niveau einer Einführungsvorlesung im Rahmen eines grundständigen Masterstudiums. Die Programmleitung konkretisiert diese Anforderungen.

² Ausnahmen bezüglich der Zulassungsvoraussetzungen können von der Programmleitung „sur Dossier“ genehmigt werden. Bei Personen ohne Hochschulabschluss 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 Programmleitung. 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 Programmleitung kann die Zahl der Teilnehmenden beschränken. Übersteigt die Zahl der Anmeldungen die verfügbaren Plätze, so legt die Programmleitung 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 Programmleitung.

² Jedes Modul des Studiengangs muss mit einer Präsenzzeit von mindestens 80% absolviert worden sein. 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 Die Leistungskontrollen bestehen aus

a einer Leistungskontrolle pro Modul,

b einer CAS-Arbeit und deren Präsentation.

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 informiert.

⁴ Die konkrete Ausgestaltung der Leistungskontrollen wird im Studienplan sowie in den Ausführungsbestimmungen 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 bewertet wird und dass die Universitätsleitung zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Abschlusses 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 Die Leistungskontrollen werden auf der Grundlage eines Beurteilungsrasters mit „erfüllt“ oder mit „nicht erfüllt“ bewertet und gelten entsprechend als bestanden oder nicht bestanden.

² Die Leistungskontrollen werden durch Mitglieder des Lehrkörpers des Studiengangs oder andere von der Programmleitung bezeichnete Personen bewertet. Die Programmleitung übt die Oberaufsicht über die Leistungskontrollen aus.

³ Ist die Leistungskontrolle mit „nicht bestanden“ beurteilt worden, so kann sie einmalig wiederholt werden. Die Wiederholung muss spätestens 12 Monate nach der schriftlichen Benachrichtigung des Teilnehmenden erfolgen.

Regelstudienzeit und Studienzeitbeschränkung

Art. 17 Die Regelstudienzeit beträgt zwei Semester. Die maximale Studienzeit beträgt zwei Jahre. Die Programmleitung 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-Credits des Studiengangs angerechnet werden, sofern diese an einer Hochschule erbracht wurden und mit einzelnen Zielen und Inhalten des Studiengangs übereinstimmen. Über die An-

rechnung entscheidet die Programmleitung. Diese erlässt dazu Ausführungsbestimmungen. Eine Anrechnung ist auf fünf Jahre nach Absolvierung der Studienleistung beschränkt. Massgebend ist das Datum der Abschlussurkunde.

Abschluss

Art. 19 ¹ Die Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät stellt den erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen das „Certificate of Advanced Studies in Advanced Machine Learning, Universität Bern (CAS AML Unibe)“ aus, das von der Dekanin oder vom Dekan der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät unterzeichnet ist.

² Der Abschluss wird erteilt werden, wenn

- a alle Veranstaltungen des Studienganges im vorgegebenen Umfang besucht 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 Module. ECTS-Credits können nur bei bestandenen Leistungskontrollen bescheinigt werden.

⁶ Die Teilnahme an einzelnen Modulen wird durch eine Bescheinigung bestätigt. Wenn die dazu gehörigen Leistungskontrollen absolviert und bestanden wurden, werden auch die ECTS-Credits 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 7'000 bis CHF 14'000 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 Programmleitung bestimmt über Ausnahmen.

² Die Kursgelder werden nach Anmeldeschluss in Rechnung gestellt. Sie sind in Raten zu bezahlen, die von der Programmleitung festgelegt werden. 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 wird diejenige Rate der Kursgelder, die ab dem Datum der Abmeldung als Nächstes ansteht, 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 geschuldeten Raten der Kursgelder. Der Abschluss einer Annullationskostenversicherung ist den einzelnen Teilnehmenden überlassen.

6. Organisation

Programmleitung

Art. 22 ¹ Die Programmleitung übt die wissenschaftliche, finanzielle und organisatorische Leitung für die Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Weiterentwicklung des Studienganges aus.

² Im Einzelnen sind der Programmleitung die folgenden Aufgaben übertragen:

- a Erlass des Studienplans, Genehmigung des Detailprogramms und Bestimmung der Dozierenden sowie Entscheid über die Weiterentwicklung des Programms,
- b Erlass der Ausführungsbestimmungen zu diesem Reglement,
- c Genehmigung des Budgets und Festsetzung der Kursgelder,
- d Entscheid über die Zulassung zum Studiengang,
- e Beaufsichtigung der Leistungskontrollen,
- f Prüfung, ob alle Anforderungen für die Verleihung des Abschlusses erfüllt sind,
- g Beaufsichtigung der Qualitätssicherung, insbesondere der Evaluation des Studienganges,
- h Bestimmung der Studienleiterin oder des Studienleiters.

³ Die Programmleitung setzt sich zusammen aus mindestens fünf Angehörigen der Universität Bern, darunter die Studienleiterin oder der Studienleiter, wovon die Mehrheit dieser Mitglieder der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät angehört. Diese Mitglieder sind stimmberechtigt. Die Programmleitung kann maximal zwei externe Fachpersonen in die Programmleitung aufnehmen. Diese Personen sind mit erfolgter Aufnahme stimmberechtigt. Die Programmleitung kann weitere Mitglieder mit beratender Funktion und Antragsrecht aufnehmen.

⁴ Die Programmleitung konstituiert sich selbst und wählt jährlich eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden aus dem Mathematischen Institut. Sie ist bei Anwesenheit von vier ihrer stimmberechtigten Mitglieder beschlussfähig und fällt ihre Entscheide mit dem einfachen Mehr der abgegebenen Stimmen. Bei Stimmgleichheit fällt der oder die Vorsitzende den Stichentscheid. Eine Vertretung von Mitgliedern der Programmleitung in Sitzungen ist grundsätzlich möglich, ebenso Entscheidfindung auf dem Korrespondenzweg.

Studienleitung

Art. 23 ¹ Die Studienleiterin oder der Studienleiter ist Angehörige bzw. Angehöriger der Universität Bern und wird von der Programmleitung bestimmt.

² Die Studienleiterin oder der Studienleiter ist verantwortlich für die operative Leitung des Programms mit folgenden Aufgaben:

- a Organisation und Durchführung der Veranstaltungen und Leistungskontrollen,

- b Verpflichtung der Dozierenden für die einzelnen Kurse und Veranstaltungen,
- c Rechnungsführung, Budgeterstellung und -überwachung,
- d Werbung, Öffentlichkeitsarbeit und Beziehungspflege,
- e Beratung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer,
- f Antragsstellung an die Programmleitung für die Zulassung zum Studiengang,
- g Qualitätssicherung und -reporting,
- h Zusammenstellen und Weiterleiten der Daten zur korrekten Erhebung der Weiterbildungsoverheadabgabe,
- i weitere Aufgaben, die von der Programmleitung definiert werden.

7. Rechtspflege

Rechtspflege

Art. 24 ¹ Die Verfügungen der Philosophisch-naturwissenschaftlichen 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 Programm- oder 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 Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät verlangt werden.

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

8. Schlussbestimmungen

Inkrafttreten

Art. 25 Dieses Reglement tritt auf den 1. Mai 2020 in Kraft.

Von der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät beschlossen:

Bern, 5.3.2020

Der Dekan



Prof. Dr. Zoltan Balogh

Vom Senat genehmigt:

Bern, 21.4.2020

Der Rektor



Prof. Dr. Christian Leumann