Digitale Neurowissenschaft

Verliehener Titel
Specialised Master of Science in Digital Neuroscience

Studiensprachen
Studium auf Englisch

Studienbeginn
Studienbeginn nur im Herbstsemester (September)

Besonderheiten für die Zulassung
Studierende, die die Zulassungsbedingungen der Universität Freiburg erfüllen, werden auf der Grundlage eines individuellen Gesprächs und ihres Lebenslaufs ausgewählt, insbesondere im Hinblick auf die zuvor besuchten Kurse in Computerprogrammierung (C/C++, Matlab, Python, R usw.).

Zugang zu weiterführenden Studien
Dieses Masterprogramm gibt Zugang zu den Doktoratsprogrammen **Informatik**, **Bioinformatik**, **Medizinische Wissenschaften** und **Psychologie**

Das spezialisierte Masterprogramm «Digitale Neurowissenschaft» bietet einzigartige Gelegenheiten für ein intensives Lernerlebnis im Bereich Neurowissenschaft und Digitalisierung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf praktischer Erfahrung, Können und Selbstvertrauen in sorgfältig ausgewählten Themen der modernen Neurowissenschaft und wird abgerundet durch fundierte Fachkenntnisse in Programmierung und Datenanalyse. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, in ihrer künftigen Beschäftigung und/oder Forschungslaufbahn neuartige Anwendungen, Methoden und Lösungen zu entwickeln.

Profil des Studienprogramms

Die Forschung befindet sich im Wandel. Digitalisierung und maschinelles Lernen/KI haben zu einer neuen Welle des Fortschritts bei neurowissenschaftlichen Problematiken geführt, die noch vor einem Jahrzehnt als unlösbar erschienen. Jeden Tag kommen wir einem umfassenden Verständnis der Funktionsweise des Nervensystems näher und lernen, wie wir es besser stärken können. Gleichzeitig entwickeln wir zunehmend komplexe Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine. Der Schritt hin zu diesem neuen Stand der Technik stellt die nächsten Generationen von Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern allerdings vor einzigartige Herausforderungen, müssen sie doch eigenständig fortgeschrittene EDV- und mathematische Modelle verstehen, anwenden und sogar entwickeln.

Obwohl Neurowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und Data Analystinnen und -analysten heute in der Regel Seite an Seite arbeiten, weisen ihre Fachbereiche mitsamt den entsprechenden Fachausdrücken kaum Überschneidungen auf, was wiederum zu Missverständnissen und suboptimalen Prozessen führen kann. Nur Fachleute auf beiden Gebieten können eine vollständige Perspektive zum gesamten Prozess bieten und Digitalisierungswissen in Versuchsdesign und Datengewinnung einfliessen lassen sowie neurowissenschaftliche Erkenntnisse und Kompetenzen in die Interpretation von Daten und den Aufbau geeigneter Modellanwendungen einbringen. Solche Fachpersonen sind auf dem heutigen Markt jedoch schwer zu finden, da die meisten Studienprogramme in Neurowissenschaft über ein begrenztes Angebot an Kursen zu maschinellem Lernen und Datenwissenschaft verfügen und im Informatikstudium medizinische Anwendungen und praktische Laborerfahrungen eine Ausnahme darstellen.

Die Universität Freiburg trägt diesen aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet mit einem neuen spezialisierten Masterprogramm «Digitale Neurowissenschaft» Rechnung und schlägt mit einem konsequent interdisziplinären Ansatz eine Brücke zwischen der neurowissenschaftlichen und der digitalen Seite. Die Studierenden werden in kompromissloser Qualität in Neurowissenschaft ausgebildet, mit Kursen, die vom Departement für Neurowissenschaften und Bewegungswissenschaften (NMS) und vom Departement für Psychologie angeboten werden. Ergänzend dazu werden theoretisches Wissen und praktische Fertigkeiten in den Bereichen maschinelles Lernen und Datenanalyse unmittelbar durch das Departement für Informatik vermittelt. Unsere Studierenden erlangen Selbstständigkeit sowohl hinsichtlich der medizinischen als auch der rechnerischen Seite des Forschungsprozesses. Dies macht sie wertvoll für den Arbeitsmarkt und befähigt sie, auch die komplexesten Herausforderungen auf diesem Gebiet zu meistern.

Was lernen die Studierenden?
Die Lehrveranstaltungen in diesem Programm fallen grösstenteils entweder in den Bereich Digitalisierung oder in den Bereich Neurowissenschaft. Im ersten Semester sollen die Grundlagen beider Bereiche vermittelt werden, wobei nur begrenztes Hintergrundwissen seitens der Studierenden vorausgesetzt wird. Dazu gehören das Erlernen von Python-Programmierung und Datenanalyse sowie ein Verständnis zentraler Themen und Herausforderungen der modernen Neurowissenschaften. Darauf aufbauend sind die Studierenden in der Lage, anspruchsvollere Kurse zu besuchen, die neurowissenschaftliche Fachanwendungen und praktische Übungen zum Thema maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz umfassen.

Das Programm gliedert sich in drei Anrechnungseinheiten: Pflicht- und Wahleinheiten machen die Hälfte der ECTS-Kreditpunkte aus (Verhältnis etwa 66:33); die andere Hälfte entfällt auf die Masterarbeit. Dies bedeutet: (I.) Neustudierende werden über die Pflichteinheiten fachkundig in die neuen Bereiche eingeführt; (II.) dann wird von den Studierenden erwartet, dass sie ihr Studium individuell gestalten und ein Drittel der Lehrveranstaltungen ihren spezifischen Neigungen entsprechend selbst wählen – eine fundierte Entscheidung bei zunehmender fachlicher Kompetenz und Sensibilisierung für die Bereiche; (III.) die zweite Hälfte der Leistungen wird durch die Masterarbeit erbracht, wobei diese schon

im zweiten Semester begonnen werden kann und den Studierenden die wertvolle Möglichkeit gibt, praktische Erfahrungen in einem etablierten Labor zu erwerben und einen aktiven Beitrag zu echten Forschungsarbeiten zu leisten.

Für wen ist dieses Programm?
Das Programm richtet sich an Studierende mit einem Bachelorabschluss in Biowissenschaften, Psychologie, Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwesen oder einem verwandten Fachgebiet. Die Zahl der verfügbaren Studienplätze ist begrenzt. Bewerbungen werden auf Einzelfallbasis bearbeitet.

Was suchen wir?
Wir suchen Menschen, die sich für beide Gebiete, Medizin und Digitalisierung, leidenschaftlich interessieren und gewillt sind, beide beherrschen zu lernen. Ergänzend zu den akademischen Grundvoraussetzungen bietet Ihnen das Motivationsschreiben die Möglichkeit, zu zeigen, dass Ihre Beweggründe für die Bewerbung mit den Zielsetzungen des Programms in Einklang stehen. Ihr Schreiben sollte beispielsweise darauf eingehen, warum Sie Digitale Neurowissenschaft an der Universität Freiburg studieren möchten, was Sie an diesem Programm im Vergleich zu anderen verfügbaren Programmen besonders reizt, inwiefern Ihr persönlicher und beruflicher Hintergrund zu den hohen Anforderungen dieses Programms passt, über welche Erfahrungen Sie bereits in den Bereichen Programmierung und Neurowissenschaft verfügen und in welchem Bezug diese zu den Zielen dieses Masterprogramms stehen.

Akademische und berufliche Perspektiven
Wir gehen davon aus, dass die heute schon hohe Nachfrage nach Studierenden der Digitalen Neurowissenschaft in Unternehmen und Start-ups in den nächsten fünf bis zehn Jahren noch wächst. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Anwendungen in den Bereichen psychische und körperliche Gesundheit, beispielsweise tragbare Hilfsmittel und Biosignalverarbeitung sowie komplexe Mensch-Maschine-Anwendungen wie hochmoderne Prothesen und verwandte Gebiete. Methoden für bioinspiriertes maschinelles Lernen sind derzeit ebenfalls im Aufwind, wodurch der Wert von Fachleuten mit neurowissenschaftlichen Fachkenntnissen noch gesteigert wird. Der Masterabschluss bildet zudem eine solide Grundlage für ein Doktoratsstudium, in dem die Studierenden das ganze Spektrum der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten anwenden können. Ein Doktorat eröffnet den Zugang zu Management- und führenden akademischen Positionen im In- und Ausland.

Studienaufbau

Studienstruktur

120 ECTS-Kreditpunkte, 4 Semester

Studienplan

http://studies.unifr.ch/go/z3FE1

Bemerkung

Die Anzahl Plätze ist beschränkt und trägt den Ausbildungskapazitäten der beteiligten Departemente Rechnung.

Zulassung

Die Zulassung zum spezialisierten Masterprogramm in Digitaler Neurowissenschaft erfolgt gemäss den Zulassungsbedingungen der Universität Freiburg. Inhaberinnen und Inhaber eines Bachelordiploms in Biowissenschaften, Psychologie, Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwesen, oder einem verwandten Fachgebiet, einer Schweizer Universität können zum Masterstudium zugelassen werden. Dasselbe gilt für Inhaberinnen und Inhaber eines Bachelordiploms von einer ausländischen Universität, sofern das Diplom anerkannt und von der Universität Freiburg als gleichwertig eingestuft wurde. Für weitere Informationen verweisen wir auf den Studienplan.

Kontakt

Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät
Human-IST Institute
Dr. Samy Rima, Studienberater und Programmkoordinator
msc-dn@unifr.ch
https://human-ist.unifr.ch/