

Universität Leipzig
Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Studienordnung für den Masterstudiengang Earth System Data Science and Remote Sensing an der Universität Leipzig

Vom 26. August 2022

Aufgrund des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 381), hat die Universität Leipzig am 24. März 2022 folgende Studienordnung erlassen.

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn
- § 4 Studiendauer und Studienvolumen
- § 5 Gegenstand des Studiums und Studienziele
- § 6 Vermittlungsformen
- § 7 Tutorien
- § 8 Aufbau und Inhalte des Studiums
- § 9 Auslandsaufenthalt
- § 10 Module des Masterstudiums
- § 11 Abschluss des Masterstudiums
- § 12 Studienberatung
- § 13 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage

Studienablaufplan/Modulübersichtstabelle/Modulbeschreibungen¹

¹ Modulbeschreibungen werden ausschließlich in der elektronischen Fassung der Amtlichen Bekanntmachungen auf der Homepage der Universität Leipzig veröffentlicht.

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Earth System Data Science and Remote Sensing Ziele, Inhalte und Aufbau des Masterstudienganges Earth System Data Science and Remote Sensing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.).

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die allgemeine Qualifikation für das Studium wird durch einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder durch einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie nachgewiesen.
- (2) Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen sind:
 - Ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem geowissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen, umweltwissenschaftlichen oder Informatik- sowie Data Science-bezogenen Studiengang mit folgenden Inhalten:
 - mindestens 35 Leistungspunkte aus einem oder mehreren der folgenden Bereiche: Geographie, Erdsystemwissenschaften, Geowissenschaften, Umweltwissenschaften, Biowissenschaften, Data Science, Umweltinformatik, Fernerkundung, GIS;
 - Vorkenntnisse in Statistik im Umfang von mindestens 5 Leistungspunkten;
 - Vorkenntnisse in einer Scripting-Sprache für wissenschaftliches Rechnen oder einer höheren Programmiersprache (z.B. Python, R, Julia, ...), welche in der Regel durch den erfolgreichen Abschluss entsprechender Lehrveranstaltungen oder durch anderweitig erworbene Zertifikate nachgewiesen werden, oder
 - ein Nachweis darüber, dass bei geordnetem Studienverlauf dieser Abschluss bis zum Beginn des Masterstudiums erreicht werden kann.

- der Nachweis von Kenntnissen der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (oder Äquivalent). Die Sprachkenntnisse sollen dazu dienen, Vorlesungen und den weiteren Lehrveranstaltungen in englischer Sprache zu folgen und sich spontan fachlich in englischer Sprache verständigen zu können.
- (3) Das Vorliegen der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen wird durch die Fakultät überprüft, die hierüber einen Bescheid erlässt. Dieser dient zum Nachweis der entsprechenden Zugangsvoraussetzungen.
- (4) Belastende Entscheidungen nach Absatz 3 sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Gegen belastende Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Fakultät für Physik und Geowissenschaften einzulegen, welche darüber innerhalb einer Frist von 3 Monaten entscheidet.

§ 3

Studienbeginn

Das Studium kann nur zu Beginn des Wintersemesters aufgenommen werden.

§ 4

Studiendauer und Studienvolumen

- (1) Die Regelstudienzeit umfasst einschließlich Masterarbeit vier Semester. Der Gesamtumfang des studentischen Arbeitsaufwandes für das Masterstudium Earth System Data Science and Remote Sensing entspricht 120 Leistungspunkten.
- (2) Das Studium kann auch als Teilzeitstudium betrieben werden. Näheres legt die fakultätsübergreifende Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums in der jeweils geltenden Fassung fest.

§ 5**Gegenstand des Studiums und Studienziele**

- (1) Der Masterstudiengang Earth System Data Science and Remote Sensing ist ein konsekutiver Masterstudiengang.
- (2) Es handelt sich um einen stärker forschungsorientierten Studiengang.
- (3) Das Studium soll die Studierenden auf das methodisch orientierte wissenschaftliche Arbeiten in den Umwelt-, Geo- und Biowissenschaften vorbereiten. Hierbei werden sie befähigt, selbstständig wissenschaftliche Analysen zu planen und durchzuführen und eigenständig wissenschaftlich zu denken und zu handeln. Damit werden die Grundlagen für eine anschließende forschungsnahe wissenschaftliche Tätigkeit geschaffen.
- (4) Insbesondere sollen die Studierenden befähigt werden, vielfältige, dem Stand der Forschung entsprechende Methoden der Datenwissenschaften und Fernerkundung zu verstehen, zielgerichtet und fachgerecht in den Umwelt-, Geo- und Biowissenschaften einzusetzen und die dafür benötigten Datengrundlagen zu schaffen. Sie erlernen darüber hinaus Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens, die es ihnen ermöglichen, den Stand der Forschung zu erfassen, ihren Wissensstand selbstständig zu erweitern und ihre methodischen Ansätze und Ergebnisse zu präsentieren und zu kommunizieren.
- (5) Der Studiengang Earth System Data Science and Remote Sensing wird mit dem Master of Science als weiterem berufsqualifizierenden Abschluss beendet.

§ 6

Vermittlungsformen

- (1) Vermittlungsformen sind
 - Vorlesung
 - Seminar
 - Übung
 - Praktikum.
- (2) Die Modulverantwortlichen können festlegen, dass eine Lernplattform begleitend zum Präsenzstudium für die Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt wird.

§ 7

Tutorien

Im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten finden Tutorien zur Unterstützung der Studierenden statt.

§ 8

Aufbau und Inhalte des Studiums

- (1) Das Masterstudium hat einen Umfang von 120 Leistungspunkten, davon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.
- (2) In jedem Studienjahr werden in der Regel 60 Leistungspunkte erworben. Leistungspunkte werden für bestandene Modulprüfungen vergeben. Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand der Studierenden von 30 Zeitstunden im Präsenz- und Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung und -durchführung. Der gesamte Arbeitsaufwand der Studierenden soll in der Regel im Studienjahr einschließlich der vorlesungsfreien Zeit 1800 Zeitstunden nicht überschreiten. Im Falle eines Teilzeitstudiums (§ 4 Abs. 2) verringert sich der studentische Arbeitsaufwand entsprechend dem Anteil des Teilzeitstudiums.

- (3) Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt. Module beinhalten abgrenzbare Stoffgebiete, die in einem fachlichen oder thematischen Zusammenhang stehen. Sie umfassen fachlich aufeinander abgestimmte Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Art und schließen mit Modulprüfungen ab. Module werden entsprechend ihrem Arbeitsaufwand (Workload) mit Leistungspunkten versehen. Sie werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die in der Regel aus einer Prüfungsleistung besteht und auf deren Grundlage Leistungspunkte vergeben werden. Ein Modul umfasst in der Regel 5 oder 10 Leistungspunkte. Es gibt drei Grundformen von Modulen:

1. Pflichtmodule: diese haben alle Studierenden zu belegen;
2. Wahlpflichtmodule: die Studierenden belegen Module innerhalb eines thematisch eingegrenzten Bereichs;
3. Wahlmodule: Die Studierenden haben die Auswahl innerhalb der Modulangebote anderer Studiengänge entsprechend der Fächerkooperationsvereinbarungen.

- (4) Das Studium ist wie folgt strukturiert:

Der Kernbereich umfasst 100 LP (Pflichtmodule im Umfang von 55 LP, Wahlpflichtmodule im Umfang von 15 LP und die Masterarbeit mit 30 LP). Davon werden innerhalb des Bereichs der Pflichtmodule 10 LP im Rahmen eines sechswöchigen, außeruniversitären Forschungs- und Berufspraktikums erzielt.

Der Wahlpflichtbereich umfasst Angebote zur Angleichung der Vorkenntnisse in den Bereichen der Umweltfernerkundung, der Datenwissenschaften und der Komponenten des Erdsystems. Die Belegung eines Moduls ist ausgeschlossen, wenn der/die Studierende dieses Modul oder ein Modul mit äquivalenten Inhalten und zu vermittelnden Kompetenzen bereits in einem Bachelorstudiengang absolviert hat.

Der Wahlbereich umfasst Module im Gesamtumfang von 20 LP, die aus dem Angebot anderer Studiengänge auf der Grundlage von Fächerkooperationsvereinbarungen gewählt werden können. Eine Erweiterung des Angebotes auf der Grundlage zusätzlicher Fächerkooperationsvereinbarungen ist möglich.

Module anderer Studiengänge, welche aufgrund der Fächerkooperationsvereinbarungen im Wahlbereich gewählt werden können, werden zu Beginn des Semesters durch Aushang sowie auf der Homepage des Instituts bekanntgegeben.

Auf Antrag können in begründeten Einzelfällen andere Module für den Wahlbereich vom Prüfungsausschusses genehmigt werden, sofern der/die Modulverantwortliche und die jeweilige Fakultät Studierende des Studienganges M. Sc. Earth System Data Science and Remote Sensing akzeptieren.

- (5) Lehrveranstaltungen der Module werden in englischer Sprache abgehalten. Abweichend von Satz 1 können Studien- und Prüfungsleistungen im Wahlbereich gemäß Absatz 4 auch in deutscher Sprache zu erbringen sein.
- (6) Die Masterarbeit wird studienbegleitend in der Regel im zweiten Studienjahr verfasst. Sie ist mit einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Leistungspunkten verbunden.

§ 9 Auslandsaufenthalt

- (1) Ein Auslandsaufenthalt wird grundsätzlich empfohlen. Er ist von den Studierenden selbst (mit der Unterstützung der jeweils verantwortlichen Einrichtung) zu organisieren. Studierende, die sich die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen anrechnen lassen möchten, wird empfohlen, vor dem Auslandsaufenthalt eine Studienfachberatung wahrzunehmen und eine Studienvereinbarung abzuschließen.
- (2) Die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen können auf Antrag nach § 16 der Prüfungsordnung angerechnet werden.

§ 10

Module des Masterstudiums

Der Masterstudiengang Earth System Data Science and Remote Sensing umfasst die in der Anlage dargestellten Module.

§ 11

Abschluss des Masterstudiums

Das Masterstudium wird mit der Masterprüfung abgeschlossen, die sich aus studienbegleitenden Modulprüfungen und der Masterarbeit sowie aus dem betreuten Praktikum mit Praktikumsbericht zusammensetzt.

§ 12

Studienberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität Leipzig. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studiemöglichkeiten, Einschreibmodalitäten und auf allgemeine studentische Angelegenheiten.
- (2) Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch die jeweiligen Studienfachberater/innen. Sie bezieht sich auf Fragen der Studiengestaltung.
- (3) Studierende sollen im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilnehmen, wenn sie bis zu dessen Beginn noch keinen Leistungsnachweis erbracht haben.

§ 13

Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2022 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht.
- (2) Diese Studienordnung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Geowissenschaften der Universität Leipzig am 15. November 2021 beschlossen. Sie wurde am 24. März 2022 durch das Rektorat genehmigt.

Leipzig, den 26. August 2022

Professor Dr. Eva Inés Obergfell
Rektorin

Anlage zur Studienordnung des Studienganges Master of Science Earth System Data Science and Remote Sensing Studienablaufplan/ Modulübersichtstabelle

| Modul und zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV) | | | empfohlenes Semester | Pflicht/Wahl/Wahlpflicht | Moduldauer in Semestern | Workload | Leistungspunkte (LP) |
|--|---------------------------|---|----------------------|--------------------------|-------------------------|----------|----------------------|
| Wahlbereichsplatzhalter (Module im Umfang von 20 LP gemäß § 26 Abs. 3 PO) | | | 1./2./3. | P | 1 | 600 | 20 |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Semester | | | | | |
| Wahlpflichtplatzhalter 1 (2 Module aus 12-GEO-M-AG01, -AG02 und -AG03) | | | 1 | P | 1 | 300 | 10 |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | | |
| 12-GEO-M-RS01 Remote Sensing Products for Earth System Research | | | 1. | P | 1 | 150 | 5 |
| Seminar "Introduction to Global Remote Sensing Data Products" (1SWS) | | | | | | | |
| Übung "Applications of Remote Sensing Products" (2SWS) | | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | | |
| 12-GEO-M-SK01 Research Data Management and Social Responsibility | | | 1. | P | 1 | 150 | 5 |
| Seminar "Research Data Management and Social Responsibility" (2SWS) | | | | | | | |
| Übung "Research Data Management" (1SWS) | | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | keine | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | | |
| 12-GEO-M-DS01 Introduction to Advanced Data Analytics | | | 2. | P | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Introduction to AI-based Data Analysis" (1SWS) | | | | | | | |
| Übung "AI-based Data Analysis" (2SWS) | | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Sommersemester | | | | | |
| 12-GEO-M-DS02 Spatio-temporal Data | | | 2. | P | 1 | 150 | 5 |
| Seminar "Spatio-temporal Data in Earth System Sciences" (1SWS) | | | | | | | |
| Übung "Spatio-temporal Data" (2SWS) | | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Sommersemester | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|---|------|-----|
| 12-GEO-M-RS02 Ground Truthing | | 2. | P | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Sampling Design & Ground Truthing in Remote Sensing" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Field Techniques in Remote Sensing" (3SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Sommersemester | | | | |
| 12-GEO-M-SK02 Scientific Writing | | 2. | P | 1 | 150 | 5 |
| Seminar "Publishing in Science - Best Practices" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Scientific Writing" (2SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | keine | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Sommersemester | | | | |
| 12-GEO-M-SK03 Internship | | 2./3. | P | 1 | 300 | 10 |
| Praktikum "Internship" (0SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | keine | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Semester | | | | |
| Wahlpflichtplatzhalter 2 (1 Modul aus 12-111-1036, -1038 und 12-GEO-M-RS03) | | 3. | P | 1 | 150 | 5 |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | |
| 12-GEO-M-DS03 Applied Geostatistics | | 3. | P | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Introduction to Geostatistics" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Applied Geostatistics" (2SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | |
| 12-GEO-M-DS04 Data Analysis in Hyperspectral Remote Sensing | | 3. | P | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Machine Learning" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Machine Learning in Hyperspectral Remote Sensing" (2SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. R, Python, Julia...) | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | |
| 12-GGR-M-GFP3 Imaging and Non-imaging Reflectance Spectroscopy - Techniques and Data Analysis | | 3. | P | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Imaging and Non-imaging Reflectance Spectroscopy - Techniques and Data Analysis" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Imaging and Non-imaging Reflectance Spectroscopy - Techniques and Data Analysis" (2SWS) | | | | | | |
| | Teilnahmevoraussetzungen: | keine | | | | |
| | Modulturnus: | jedes Wintersemester | | | | |
| Masterarbeit | | | | | 900 | 30 |
| Summe: | | | | | 3600 | 120 |

Wahlpflichtmodule Master of Science Earth System Data Science and Remote Sensing

| Modul und zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV) | | empfohlenes Semester | Pflicht/Wahl/Wahlpflicht | Moduldauer in Semestern | Workload | Leistungspunkte (LP) |
|---|--|----------------------|--------------------------|-------------------------|----------|----------------------|
| 12-GEO-M-AG01 Introduction to Data Science | | 1. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Introduction to Data Science" (2SWS) | | | | | | |
| Übung "Data Science" (1SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: jedes Wintersemester | | | | | | |
| 12-GEO-M-AG02 Earth System Components | | 1. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Introduction to the Earth System" (2SWS) | | | | | | |
| Übung "Earth System" (1SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: jedes Wintersemester | | | | | | |
| 12-GEO-M-AG03 Introduction to Environmental Remote Sensing | | 1. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Introduction to Environmental Remote Sensing" (1SWS) | | | | | | |
| Übung "Introduction to Environmental Remote Sensing" (2SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: jedes Wintersemester | | | | | | |
| 12-111-1036 E2 - Ground-based Radar and Microwave Remote Sensing | | 3. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Remote Sensing of the Atmosphere with Radar and Microwave Radiometer" (2SWS) | | | | | | |
| Übung "Microwave Remote Sensing" (1SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: jedes Wintersemester | | | | | | |
| 12-111-1038 E4 - Active Remote Sensing with Lidar | | 3. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Vorlesung "Active Remote Sensing with Lidar" (2SWS) | | | | | | |
| Seminar "Active Remote Sensing with Lidar" (1SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: jedes Wintersemester | | | | | | |
| 12-GEO-M-RS03 Introduction to Microwave and Lidar Remote Sensing | | 3. | WP | 1 | 150 | 5 |
| Seminar "Introduction to Microwave and Lidar Remote Sensing Techniques" (2SWS) | | | | | | |
| Übung "Microwave/Lidar Remote Sensing" (1SWS) | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen: keine | | | | | | |
| Modulturnus: i.d.R. mindestens einmal alle 2 Jahre | | | | | | |