

**Ausgabe Nr. 01/2020
vom 10. März 2020**

Inhalt

| | |
|--|------------|
| Außer Kraft setzen überholter Prüfungsordnungen <i>(Präsidiumsbeschluss in der 298. Sitzung am 09.01.2020)</i> | 3 |
| Nutzungsordnung der „Integrated Bioimaging Facility Osnabrück“ <i>(Präsidiumsbeschluss in der 300. Sitzung am 06.02.2020)</i> | 14 |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ <i>(Präsidiumsbeschluss in der 296. Sitzung am 14.11.2019)</i> | 26 |
| Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ <i>(Präsidiumsbeschluss in der 296. Sitzung am 14.11.2019)</i> | 41 |
| Haushaltsplan 2019/2020 der Studierendenschaft der Universität Osnabrück | 91 |
| Agreement for Academic Co-Operation and Academic Staff and Student Exchange between Osnabrück University (Germany) and Pontificia Universidad Catolica de Chile (Chile) | 100 |
| Inter-Institutional Agreement between University of Dundee (United Kingdom) and Universität Osnabrück (Germany) | 103 |
| Letter of Renewal between Universidad del Norte (Colombia) and Osnabrück University (Germany) | 113 |

Impressum

Herausgeber:

Die Präsidentin der Universität Osnabrück

Redaktion:

Dezernat 4 • Tel. (0541) 969-6063

Neuer Graben / Schloss • 49074 Osnabrück



20.02.2020
Dezernat 4

bearbeitet von: Dennis Rottmann

**Auszug aus dem Protokoll der 298. Sitzung des Präsidiums der Universität Osnabrück am 09.01.2020
– genehmigt durch das Präsidium auf seiner 301. Sitzung am 20.02.2020 –**

Öffentlicher Teil

5. Außer Kraft setzen überholter Prüfungsordnungen

Präs-161/2019

Das Präsidium beschließt, die in der Anlage aufgeführten überholten Prüfungsordnungen, in denen keine Studierenden mehr eingeschrieben sind, mit sofortiger Wirkung außer Kraft zu setzen.

Umsetzung des Beschlusses durch: D7 und VirtUOS

Abstimmungsergebnis: 4 Ja, 0 Nein, 0 Enthaltung(en)

Anlage

Überholte Prüfungsordnungen ohne eingeschriebene Studierende

| Studiengang | AMBI. |
|--|---|
| 2 Fächer Bachelor | |
| Fachbezogener Besonderer Teil ANGLISTIK/ENGLISCH zur Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 05.01.2010, Nr. 1 (S. 282) |
| Fachspezifischer Teil ANGLISTIK/ENGLISCH zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1444) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil CHEMIE zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 16.02.2011, Nr. 1 (S. 9) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil EVANGELISCHE THEOLOGIE/EVANGELISCHE RELIGION zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1836) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil GEOINFORMATIK zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1860) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil GERMANISTIK/ DEUTSCH zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1685) |
| Fachspezifischer Teil GERMANISTIK/ DEUTSCH zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1493) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil GESCHICHTE zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1681) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil INFORMATIK zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2015) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil LATEIN zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1564) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil LATEIN zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 26.11.2013, Nr. 8 (S. 1156) <i>Rückwirkend zum 01.10.2013</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK zur Prüfungsordnung für den 2 Fächer-Bachelorstudiengang | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 969) |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1125) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil PHYSIK zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 102) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil zur Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang: KERNFACH POLITIKWISSENSCHAFT | 05.01.2010, Nr. 1 (S. 296) |

| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Fachspezifischer Teil ROMANISTIK (eine Sprache) zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1591) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil zur Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang: SOZIOLOGIE | 05.01.2010, Nr. 1 (S. 320) |
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils SPORT/SPORTWISSENSCHAFT der Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 772) |
| Fachspezifischer Teil SPORT/SPORTWISSENSCHAFT zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1959) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil zur Prüfungsordnung für den 2 Fächer-Bachelorstudiengang: UMWELTSYSTEMWISSENSCHAFT | 13.04.2010, Nr. 4 (S. 470) |
| Fachspezifischer Teil UMWELTSYSTEMWISSENSCHAFT zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2124) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Bachelor/Master | |
| Anglistik/Englisch | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „English and American Studies“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1437) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Biowissenschaften | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Biowissenschaften“ | 15.09.2010, Nr. 7 (S. 951) |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang „Biowissenschaften“ | 15.09.2010, Nr. 7 (S. 966) <i>Zum 16.09.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Biowissenschaften“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 233) <i>Rückwirkend zum 01.10.2012</i> |
| Germanistik/Deutsch | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Germanistik“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1485) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Germanistik“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1678) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Geschichte | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Geschichte“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1675) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Geschichte“ | 26.11.2014, Nr. 12 (S. 1973) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|--|---|
| Informatik | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Informatik“ | 14.08.2014, Nr. 7 (S. 961) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Islamische Theologie | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Islamische Theologie“ | 04.04.2013, Nr. 4 (S. 439) <i>Rückwirkend zum 01.10.2012</i> |
| Philologien Interdisziplinär | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Literatur und Kultur in Europa“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 412) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Sprache in Europa“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 438) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Kunstwissenschaften | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Kunst und Kommunikation“ | 16.07.2015, Nr. 5 (S. 447) <i>Zum 01.10.2015</i> |
| Mathematik | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Mathematik“ | 17.11.2011, Nr. 6 (S. 1230) <i>Rückwirkend zum 01.10.2011</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Mathematik“ | 29.01.2015, Nr. 1 (S. 9) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Mathematik mit Anwendungsfach“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1119) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Physik | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Physik“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 70) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Physik“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 80) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Physik“ | 17.12.2015, Nr. 10 (S. 1152) <i>Rückwirkend zum 01.10.2015</i> |
| Psychologie | |
| Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Psychologie“ | 27.11.2012, Nr. 7 (S. 672) <i>Zum 28.11.2012</i> |
| Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Psychologie“ | 14.08.2014, Nr. 7 (S. 1065) <i>Zum 01.10.2014</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|---|--|
| Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Psychologie“ | 15.06.2017, Nr. 4 (S. 307) <i>Zum 01.10.2017</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Psychologie: Schwerpunkt Klinische Psychologie“ | 14.08.2014, Nr. 7 (S. 1158) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Psychologie: Schwerpunkt Klinische Psychologie“ | 15.06.2017, Nr. 4 (S. 381) <i>Rückwirkend zum 01.10.2017</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Psychologie: Schwerpunkt Interkulturelle Psychologie“ | 14.08.2014, Nr. 7 (S. 1113) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Psychologie: Schwerpunkt Interkulturelle Psychologie“ | 15.06.2017, Nr. 4 (S. 346) <i>Rückwirkend zum 01.10.2017</i> |
| Umweltsysteme/Angewandte Systemwissenschaft | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Angewandte Systemwissenschaft“ | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2112) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2118) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Wirtschaftsrecht | |
| Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Wirtschaftsrecht“ | 22.05.2013, Nr. 5 (S. 615) <i>Zum 23.05.2013</i> |
| Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Wirtschaftsrecht“ | 31.07.2014, Nr. 6 (S. 810) <i>Zum 01.08.2014</i> |
| Wirtschaftswissenschaften | |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Accounting and Economics“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1276) <i>Rückwirkend für Jahrgänge ab dem Masterjahrgang 2010</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Accounting and Management“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1301) <i>Rückwirkend für Jahrgänge ab dem Masterjahrgang 2010</i> |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Applied Economics“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1326) <i>Rückwirkend für Jahrgänge ab dem Masterjahrgang 2010</i> |
| Jura | |
| Zwischenprüfungsordnung im rechtswissenschaftlichen Studium mit dem Abschluss Erste Prüfung am Fachbereich Rechtswissenschaften | 17.11.2011, Nr. 6 (S. 1319) <i>Zum 18.11.2011</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Bachelor BEU GHR | |
| Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht/Grundbildung“ | 15.09.2010, Nr. 7 (S.928) |
| Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht/Grundbildung“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 254) <i>Rückwirkend zum 01.10.2012</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 988) |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1497) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1689) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fächerübergreifender Besonderer Teil DIDAKTIK DER GRUNDBILDUNG der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 747) |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 643) |
| Fachspezifischer Teil EVANGELISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1843) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil FRANZÖSISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1600) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil FRANZÖSISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1777) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil GESCHICHTE der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 789) |
| Fachspezifischer Teil GESCHICHTE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1685) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil ISLAMISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 04.04.2013, Nr. 4 (S. 445) <i>Rückwirkend zum 01.10.2012</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1000) |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1130) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Änderung des Fachbezogenen Besonderen Teils MUSIK der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1012) |

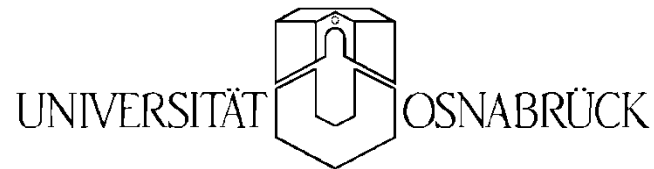
| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Fachspezifischer Teil PHYSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 108) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil PSYCHOLOGIE der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1017) |
| Änderung des Fachbezogenen Besonderen Teils SACHUNTERRICHT der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1020) |
| Fachbezogener Besonderer Teil SACHUNTERRICHT der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 714) |
| Fachspezifischer Teil SACHUNTERRICHT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 361) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil SPORT der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 575) |
| Fachspezifischer Teil SPORT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1963) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil TEXTILES GESTALTEN der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Grundbildung/Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 738) |
| Fachspezifischer Teil TEXTILES GESTALTEN der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Bildung, Erziehung und Unterricht“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 396), <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Bachelor Berufliche Bildung | |
| Fachspezifischer Teil GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 261) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Bachelor LbS-GW | |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1040) |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1499) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1691) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil ENGLISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1450) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 655) |
| Fachspezifischer Teil EVANGELISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1845) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils INFORMATIK der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 798) |
| Fachspezifischer Teil INFORMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2019) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1049) |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1132) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil PHYSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 110) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil SPORT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1965) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Master G | |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Grundschulen“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1693) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Master GH | |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Grund- und Hauptschulen“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1111) |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Grund- und Hauptschulen“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 666) |
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils SACHUNTERRICHT der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Grund- und Hauptschulen“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1116) |
| Fachbezogener Besonderer Teil SPORT der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Grund- und Hauptschulen“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 597) |
| Master Gym | |
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils BIOLOGIE der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1125) |
| Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 15.09.2010, Nr. 7 (S. 940) <i>Zum 16.09.2010</i> |
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils CHEMIE der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 800) |
| Fachspezifischer Teil CHEMIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 16.02.2011, Nr. 1 (S. 37) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1152) |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1503) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 677) |
| Fachspezifischer Teil ENGLISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1456) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Änderung des Fachbezogenen Besonderen Teils ERDKUNDE der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 803) |
| Fachspezifischer Teil ERDKUNDE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.03.2011, Nr. 2 (S. 71) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil EVANGELISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1851) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil FRANZÖSISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 811) |
| Fachspezifischer Teil FRANZÖSISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1604) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil GESCHICHTE der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 820) |
| Änderung des Fachbezogenen Besonderen Teils INFORMATIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 831) |
| Fachspezifischer Teil INFORMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2021) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil LATEIN der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1567) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1174) |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1138) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil SPANISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1607) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil SPORT der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 605) |
| Fachspezifischer Teil SPORT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1969) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|---|---|
| Master HR | |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Haupt- und Realschulen“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1695) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil FRANZÖSISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Haupt- und Realschulen“ | 21.10.2014, Nr. 11 (S. 1779) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil MUSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Haupt-Realschulen“ | 26.11.2014, Nr. 12 (S. 2100) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Master LbS-EM | |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen mit den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik und Metalltechnik | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1231) |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen mit den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik und Metalltechnik | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 701) |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen mit den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik und Metalltechnik | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1243) |
| Master LbS-GW | |
| Fachbezogener Besonderer Teil BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 834) |
| Änderung des Fachbezogenen Besonderen Teils BIOLOGIE der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1185) |
| Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 15.09.2010, Nr. 7 (S. 948) <i>Zum 16.09.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1211) |
| Fachspezifischer Teil DEUTSCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1507) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 691) |
| Fachspezifischer Teil ENGLISCH der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 03.11.2010, Nr. 9 (S. 1458) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil EVANGELISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1855) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |

| Studiengang | AMBI. |
|--|---|
| Änderung des fachbezogenen Besonderen Teils INFORMATIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 13.08.2009, Nr. 8 (S. 842) |
| Fachspezifischer Teil INFORMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 29.12.2010, Nr. 11 (S. 2024) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil INFORMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 14.08.2014, Nr. 7 (S. 977) <i>Zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil KATHOLISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1915) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil KATHOLISCHE RELIGION der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 26.03.2015, Nr. 2 (S. 140) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil MATHEMATIK der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1223) |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 07.10.2010, Nr. 8 (S. 1141) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil MATHEMATIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 26.11.2014, Nr. 12 (S. 2154) <i>Rückwirkend zum 01.10.2014</i> |
| Fachspezifischer Teil PFLEGEWISSENSCHAFT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 329) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachspezifischer Teil PHYSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 13.02.2013, Nr. 2 (S. 116) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Fachbezogener Besonderer Teil SPORT der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 620) |
| Fachspezifischer Teil SPORT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 30.11.2010, Nr. 10 (S. 1972) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Master LBS EPR | |
| Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Erweiterungsstudiengang „Erweiterungsfach Lehramt an berufsbildenden Schulen“ | 09.06.2011, Nr. 4 (S. 164) <i>Rückwirkend zum 01.10.2010</i> |
| Master R | |
| Fachbezogener Besonderer Teil DEUTSCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Realschulen | 27.10.2009, Nr. 10 (S. 1120) |
| Fachbezogener Besonderer Teil ENGLISCH der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Realschulen | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 671) |
| Fachbezogener Besonderer Teil SPORT der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Realschulen | 26.05.2010, Nr. 5 (S. 601) |



FACHBEREICH BIOLOGIE / CHEMIE

NUTZUNGSORDNUNG DER
„INTEGRATED BIOIMAGING FACILITY OSNABRÜCK“

beschlossen in der

121. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Biologie/Chemie am 25.01.2017
genehmigt in der 253. Sitzung des Präsidiums am 02.03.2017
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 02/2017 vom 20.03.2017, S. 121

1. Änderung beschlossen in der

137. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Biologie/Chemie am 09.09.2019
genehmigt in der 300. Sitzung des Präsidiums am 06.02.2020
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2020 vom 10.03.2020, S. 14

INHALT:

| | |
|---|----|
| Präambel | 16 |
| § 1 Leistungsübersicht | 16 |
| § 2 Projektbeurteilung | 16 |
| § 3 Geräte und Leistungsklassen..... | 17 |
| § 4 Buchungs- und Abrechnungssystem | 18 |
| § 5 Einführungen in die Mikroskopietechniken | 19 |
| § 6 Datensicherung und Archivierung | 19 |
| § 7 Datenverarbeitung..... | 19 |
| § 8 Wartung..... | 20 |
| § 9 Datenbank für Protokolle..... | 20 |
| § 10 Sicherheitsbelehrungen / Gefährdungsbeurteilungen..... | 20 |
| § 11 Generelle Nutzungsregeln und Pflichten..... | 20 |
| § 12 Buchungsregeln | 21 |
| § 13 Regeln zur Datenspeicherung..... | 21 |
| § 14 Ansprechpersonen und beteiligte Institutionen | 22 |
| § 15 In-Kraft-Treten | 22 |
| | |
| Anhang: Entgelttabellen | 23 |

Präambel

Diese Nutzungsordnung ist verbindlich für alle Nutzerinnen und Nutzer des Gerätezentrums „Integrated Bioimaging Facility Osnabrück“ an der Universität Osnabrück, im Folgenden iBiOs bezeichnet. Sie regelt die Leistungen des iBiOs und Nutzungsvoraussetzungen, als auch alle Pflichten der Nutzerinnen und Nutzer.

Im Folgenden wird, falls erforderlich, unterschieden zwischen internen Nutzerinnen und Nutzern:

- Fachbereich Biologie/Chemie
- SFB 944 (Universität Osnabrück)
- Center of Cellular Nanoanalytics (CellNanOs / Universität Osnabrück)
- sonstige universitätsinterne Organisationseinheiten

und externen Nutzerinnen und Nutzern:

- Mitglieder des SFB 944 außerhalb der Universität Osnabrück
- Hochschule Osnabrück
- universitätsexterne Einrichtungen aus dem Bereich Forschung.

§ 1 Leistungsübersicht

- (1) Im iBiOs werden verschiedene licht- und elektronenmikroskopische Techniken angeboten (siehe §3). Falls sich Bestimmungen und Regeln in der Lichtmikroskopie (LM) oder Elektronenmikroskopie (EM) unterscheiden, werden diese durch LM bzw. EM gekennzeichnet.
- (2) Liegt eine positive Projektbeurteilung (§2) vor, werden Nutzerinnen und Nutzer in der Regel in das Buchungs- und Abrechnungssystem (§4), die gewählte Mikroskopiertechnik (§5), die Datenspeicherung und Archivierung (§6) sowie, falls erforderlich, in die Datenbearbeitung und -analyse durch das iBiOs eingeführt (§7).
- (3) Falls durch Nutzerinnen und Nutzer gewünscht oder als sinnvoll erachtet z.B. bei aufwändiger Probenpräparation in der EM, wird das Projekt als Serviceleistung durchgeführt (siehe dazu Nutzungsentgelttabellen im Anhang).

§ 2 Projektbeurteilung

- (1) Die Geräteverantwortlichen und deren Beauftragte entscheiden, ob Projekte mit den vorhandenen Techniken und Ressourcen durchgeführt werden können.
- (2) Zu diesem Zweck werden für interne Nutzerinnen und Nutzer in einem persönlichen Gespräch mit den entsprechenden Ansprechpersonen (siehe §14) ausgewählte Aspekte abgeklärt:
 - Welche Technik ist sinnvoll?
 - Kann Probenpräparation im iBiOs durchgeführt werden?
 - Dauer des Projektes
 - Abschätzung des Datenvolumens
 - Gehen Sicherheitsrisiken von Versuchsmaterialien aus?
 - Notwendigkeit Anwender- oder Servicebetrieb?
 - Datenbearbeitung und -analyse erforderlich?
 - Welche dazu passenden Daten anderer Techniken existieren bereits und welche Wichtigkeit haben die geplanten Experimente dazu im Verhältnis? Wie sieht die bereits publizierte Datenlage zu dem geplanten Projekt aus? Eventuell: Vorlage von Proof-of-Principle Daten.
 - Schließlich muss der/die interne Nutzerin bzw. Nutzer eine Berechtigung zur Arbeit im iBiOs des jeweiligen Institutsleiters oder eines budgetverantwortlichen Stellvertreters unter Angabe der zu belastenden Finanzstelle/Fonds schriftlich einreichen, bevor das Projekt beginnen kann.

- (3) Externe Nutzerinnen und Nutzer müssen einen Antrag einreichen, der eine Kurzbeschreibung des Projektes beinhaltet sowie die oben genannten Punkte adressiert. Hier sind Proof-of-Principle Daten in der Regel notwendig. Nach positiver Beurteilung wird mit diesen Nutzerinnen und Nutzern eine vertragliche Vereinbarung geschlossen. Zudem muss ein Nutzerdatenblatt ausgefüllt werden.

§ 3 Geräte und Leistungsklassen

- (1) Im iBiOs stehen derzeit 13 Licht- und 5 Elektronenmikroskopie-Systeme sowie 2 Workstations und ein GPU-Server zur Datenauswertung zur Verfügung. Darüber hinaus werden verschiedene Geräte und Services für die Probenpräparation in der EM bereitgestellt (s. dazu Nutzungsentgelttabellen im Anhang).
- (2) Eine Sonderrolle stellen die wissenschaftlichen Beziehungen des iBiOs mit der Hochschule Osnabrück und den universitätsexternen Mitgliedern des SFB 944 aufgrund der vielfältigen gemeinsamen Forschungsinteressen und -aktivitäten dar. Für diese universitätsexternen Nutzungen werden daher nur die durch die Nutzung durchschnittlich entstehenden zusätzlichen Kosten (Grenzkosten) als Nutzungspauschale angesetzt.
- (3) Im Folgenden werden diese Systeme tabellarisch vorgestellt sowie nach Vorgabe der DFG in Leistungsklassen (I, II oder III) eingeteilt (s. http://www.dfg.de/formulare/55_04/55_04_de.pdf).

Lichtmikroskopie

| Nr. | Name | Hauptanwendung | Antragssteller bzw. Geräteverantwortlicher / Organisationseinheit / Jahr (Inbetriebnahme) | Leistungs-klasse |
|-----|---|--|---|------------------|
| 1 | Delta Vision Elite | 2D & 3D Dekonvolution, FRAP, FDAP, Photomanipulation | Prof. Ungermann, Biochemie, 2011 | II |
| 2 | Lattice Light-Sheet | 3-5D high-speed volumetric imaging, single molecule, live cell | Prof. Piehler, CellNanos, 2016 | III |
| 3 | Leica LSM TSC SP 5 | 2-5D cLSM, FRAP, live cell | Prof. Hensel, Mikrobiologie, 2010 | II |
| 4 | Olympus LSM FluoView 1000 + PicoQuant Upgrade | 2-5D cSLM, FRAP, FLIM-FRET, FCS, Anisotropie, live cell | Prof. Piehler, Biophysik, 2009 | II |
| 5 | Olympus TIRF 1-Line with JPK AFM | TIRFM, single molecule SR & SMT, AFM | Prof. Piehler, Biophysik, 2014 | II |
| 6 | Olympus TIRF 3-Line | TIRFM, single molecule SR & SMT | Prof. Piehler, Biophysik, 2008 | II |
| 7 | Olympus TIRF 4-Line | TIRFM, single molecule SR & SMT | Prof. Piehler, Biophysik, 2008 | II |
| 8 | Olympus TIRF 4-Line LCI | TIRFM, single molecule SR & SMT, live cell | Prof. Piehler SFB 944, 2011 | II |
| 9 | Up Conversion Setup | up conversion nanoparticle imaging, LRET | Prof. Piehler, Biophysik, 2014 | II |
| 10 | Zeiss Spinning Disk | confocal wide-field 2-5D imaging, live cell | Prof. Hensel, Mikrobiologie, 2011 | II |
| 11 | Zeiss LSM 510 META NLO | 2-5D cLSM, FRAP, MPE | Prof. Brandt, Neurobiologie, 2006 | III |

| Nr. | Name | Hauptanwendung | Antragssteller bzw. Geräteverantwortlicher / Organisationseinheit / Jahr (Inbetriebnahme) | Leistungs-klasse |
|-----|---|--|---|------------------|
| 12 | Zeiss LSM 880 Airyscan | 2-5D cLSM, FRAP, live cell | Prof. Kost, Ökologie, 2018 | III |
| 13 | Olympus IX83 Weitfeldsystem mit cLSM FV-3000 und NLO Laser-System | 2-5D Weitfeld-mikroskopie und cLSM, FRAP, MPE, Photomanipulation and NLO Imaging | Prof. Imlau, Ultrakurzzeitphysik, 2018 | III |

Elektronenmikroskopie

| Nr. | Name | Hauptanwendung | Antragssteller bzw. Geräteverantwortlicher / Organisationseinheit / Jahr (Inbetriebnahme) | Leistungs-klasse |
|-----|-----------------------------------|---|---|------------------|
| 1 | Zeiss TEM LEO 912 | TEM, Tomographie, CLEM, Elementanalysen, Cryo* | Prof. Hensel, SFB 944, 2016 | II |
| 2 | Zeiss TEM Libra 120 | TEM, Tomographie, CLEM, Elementanalysen | Prof. Purschke, Zoologie, 2013 | II |
| 3 | JEOL JSM-7200F mit Gatan 3View2XP | Serial Block-Face imaging, SEM | Prof. Dr. Hensel, CellNanOs, 2019 | II |
| 4 | JEOL JEM2100plus Cryo-RT TEM | 2D Cryo-, RT- TEM 3D Cryo-, RT- TEM- Tomographie | Prof. Dr. Hensel, CellNanOs, 2019 | II |
| 5 | JEOL IT-200 | HV-,LV-SEM | Prof. Dr. Hensel, CellNanOs, 2019 | I |

Computerarbeitsplätze und Server

| Nr. | Name | Hauptanwendung |
|-----|------------|--|
| 1 | WS-Imaris | 3-5D Rendering, Quantitative Analysen |
| 2 | WS-MATLAB | Einzelmolekülanalysen (FLIM, FRET, FCS, SMLM, SMT, etc.) |
| 3 | GPU-Server | Dekonvolution, Deep Learning, Machine Learning, etc. |

§ 4 Buchungs- und Abrechnungssystem

- (1) Das Buchungssystem basiert auf einem Kalendersystem, das mithilfe eines Microsoft Exchange Servers realisiert wurde. Jedes Mikroskopiesystem besitzt einen eigenen digitalen Kalender, auf den jede Nutzerin bzw. jeder Nutzer zugreifen und Buchungen eintragen kann, solange er/sie Schreibrechte für diesen Kalender vom IT-Team (s. §14) zugewiesen bekommen hat. Diese Kalender sind entweder über eine Webschnittstelle via Internet oder über das Intranet des Fachbereichs Biologie erreichbar.
- (2) Jede Nutzerin bzw. jeder Nutzer erhält vom IT-Team des Fachbereichs Biologie/Chemie (s. §14) einen eindeutigen Nutzernamen und ein Passwort sowie Schreibrechte für die vereinbarten Mikroskopiesysteme.

- (3) Am Ende eines jeden Quartals werden für alle internen Nutzerinnen und Nutzer die gesamten Nutzungsstunden entsprechend der Nutzungsentgelttabelle (s. Anhang) abgerechnet und eine Rechnung schriftlich oder digital erstellt. Die Kosten werden für interne Nutzerinnen und Nutzer im Wege der internen Leistungsverrechnung von einer anzugebenden Finanzstelle/Fonds abgebucht.
- (4) Ebenfalls am Ende eines jeden Quartals werden für die externen Nutzerinnen und Nutzer die gesamten Nutzungsstunden entsprechend der Nutzungsentgelttabelle (s. Anhang) zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer abgerechnet, eine Rechnung schriftlich erstellt und mit einer Zahlungsfrist von einem Monat versandt.

§ 5 Einführungen in die Mikroskopietechniken

- (1) Jede Nutzerin bzw. jeder Nutzer erhält zwingend eine dem Mikroskopiesystem entsprechende Einführung, bevor sie bzw. er das System selbstständig nutzen darf. Die Nutzerin bzw. der Nutzer muss keine Mikroskopieerfahrung besitzen und wird entsprechend seines/ihrer Wissensstandes in die Systeme eingeführt. Diese Einführung muss zwingend durch eine/einen ausgewählte/n Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter im iBiOs erfolgen. Die Dauer dieser Einführungen kann in Abhängigkeit der Nutzung, der Komplexität des Systems und des Wissensstandes der Nutzerin bzw. des Nutzers zwischen 2-3 h und mehreren Tagen liegen. Diese Einführungen beinhalten:

- das ordnungsgemäße Hoch- und Runterfahren des Systems
- die Hardware- und Softwaresteuerung
- die Handhabung und Pflege bestimmter Komponenten (z.B. Objektive)
- etwaige erforderliche Justagen
- dem System entsprechende Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Lasersicherheit)
- die Handhabung des Logbuchs
- die lokale Datensicherung auf dem Steuerrechner sowie das Ablegen der Daten auf den Datenserver

In der Regel werden zwei Tage je 1-3 h vereinbart. Der erste Tag dient hauptsächlich der Demonstration der regelgerechten Nutzung. Am zweiten Tag wird durch eine/einen ausgewählte/n Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter im iBiOs überprüft, ob die Nutzerin bzw. der Nutzer das System tatsächlich selbstständig nutzen kann.

- (2) Das Entgelt für diese Einführung externer Nutzerinnen und Nutzer wird nach Aufwand berechnet (siehe Anlage).

§ 6 Datensicherung und Archivierung

- (1) Nahezu alle Messsysteme sind mit dem Hausnetz des Fachbereichs Biologie/Chemie vernetzt.
- (2) Interne Nutzerinnen und Nutzer müssen in der Regel die Daten zuerst auf dem Messsystem lokal ablegen und laden die Daten am Ende einer Sitzung auf einen Server des Fachbereichs. Das IT-Team des Fachbereichs stellt für interne Nutzerinnen und Nutzer die doppelte Sicherung inkl. Back-Up sicher und gewährleistet die Langzeitarchivierung.
- (3) Externe Nutzerinnen und Nutzer bekommen ihre Daten auf geeigneten Speichermedien ausgehändigt.

§ 7 Datenverarbeitung

Im iBiOs werden zwei leistungsstarke Computerarbeitsplätze zur Analyse und Weiterverarbeitung von Mikroskopiedaten angeboten. Diese Systeme sind mit spezieller Software z.B. zur Dekonvolution oder 3D-Rendering ausgestattet. Im iBiOs werden Einführungen in verschiedene Softwarelösungen (Bitplane Imaris, SVI Huygens Pro, ImageJ, FIJI, MathWorks Matlab, IMOD) durchgeführt. Darüber hinaus ist die projektspezifische Entwicklung von Analysewerkzeugen auf Basis von Matlab-Skripten oder ImageJ Plug-Ins möglich. Da Letztere in der Regel aufwändig ist, müssen schon bei der Projektbeurteilung (§2) Dauer und Kosten der Serviceleistung berücksichtigt werden.

§ 8 Wartung

Die Mikroskopiesysteme und Steuerrechner werden regelmäßig gewartet. Steuerrechner werden in der Regel monatlich überprüft und alte Daten gelöscht. Die Finanzierung der entstehenden Kosten für die Wartung erfolgt aus den Nutzungsentgelten. Soweit diese dafür nicht ausreichend zur Verfügung stehen, z.B. für die Finanzierung größerer Reparaturen, stellt dieser ungedeckte Finanzierungsbedarf eine gemeinsame Aufgabe der internen Nutzerinnen und Nutzer (Fachbereich Biologie/Chemie, SFB, CellNanOs) dar.

§ 9 Datenbank für Protokolle

Das iBiOs verfügt über eine nur für interne Nutzerinnen und Nutzer zugängliche Datenbank mit Protokollen und den dafür eingesetzten Verbrauchsmitteln. Diese Datenbank wurde durch ein geschlossenes WIKI realisiert und ist über <http://www.ibios.uni-osnabrueck.de/index.php?cat=Service&page=Wiki> erreichbar.

§ 10 Sicherheitsbelehrungen / Gefährdungsbeurteilungen

Jährlich werden Sicherheitsbelehrungen zur Lasersicherheit, Strahlenschutz, tiefkalt-verflüssigte Gase und zur biologischen Sicherheit (S1, S2) durch die entsprechenden Beauftragten am Fachbereich durchgeführt. Alle internen und externen Nutzerinnen und Nutzer, die durch die Nutzung der Mikroskopiesysteme des iBiOs diesen im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen ermittelten Gefahren ausgesetzt sind, müssen entsprechende Belehrungen nachweisen können. Falls erforderlich, werden diese Belehrungen an gesonderten Terminen für interne und externe Nutzerinnen und Nutzer durch die Beauftragten durchgeführt.

§ 11 Generelle Nutzungsregeln und Pflichten

- (1) Alle Nutzerinnen und Nutzer verpflichten sich, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu wahren (s. http://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/).
- (2) Alle Nutzerinnen und Nutzer verpflichten sich, ein Mikroskopiesystem nur mit vorheriger Einführung zu nutzen. Es sind lediglich Methoden anzuwenden, in die die Nutzerinnen und Nutzer eingewiesen wurden und die zuvor mit dem LM- oder EM-Personal abgesprochen wurden.
Eingewiesene Nutzerinnen und Nutzer dürfen keine Dritten in die Nutzung einführen und diesen die Nutzung überlassen.
- (3) Jeder Nutzer/jede Nutzerin ist während seiner Buchungsdauer für das System verantwortlich.
- (4) Jedes Mikroskopiesystem verfügt über ein Logbuch. Jede Nutzung muss schriftlich mit Namen, Datum, Nutzungszeitraum und systemspezifischen Parametern festgehalten werden. Etwaige Hardware- oder Softwareprobleme müssen notiert werden. Diese Einträge dienen der Nachverfolgung von Ursachen.
- (5) Jedes Problem und jede Beschädigung einer oder mehrerer Systemkomponenten muss sofort der dafür verantwortlichen Person im iBiOs und den Beauftragten gemeldet werden. Laufende Experimente müssen in diesem Fall sofort beendet werden.
- (6) Jedes System muss ordnungsgemäß hoch- und runtergefahren sowie sauber verlassen werden. Findet eine Nutzerin bzw. ein Nutzer das System in einem nicht-ordnungsgemäßen Zustand vor, muss dies im Logbuch festgehalten und die dafür verantwortliche Person im iBiOs darüber informiert werden.
- (7) Chemische und/oder biologische Kontaminationen des Arbeitsplatzes, sind umgehend dem Personal im iBiOs mitzuteilen.
- (8) Schließt sich eine weitere Nutzung an die eigene Buchungsdauer an, so muss das System nicht vollständig runtergefahren werden. In gewissen Fällen darf das System sogar nicht runtergefahren werden, um die Lebensdauer bestimmter Geräte (Laser, Fluoreszenzlampen, etc.) zu verlängern. Diese Punkte werden in der Einführung erläutert. Es ist gegebenenfalls darauf zu achten, dass Lasersicherheitssysteme aktiv eingestellt sind und andere Gefahren ausgeschlossen werden können, damit nächste Nutzerinnen und Nutzer das System gefahrenlos übernehmen können.

- (9) Ein Verstoß gegen die Nutzungsregeln kann zum Ausschluss von weiteren Arbeiten an den Mikroskopiesystemen führen.

§ 12 Buchungsregeln

- (1) Systeme dürfen ohne vorherige Buchung nicht genutzt werden. Buchungen früher als vier Wochen im Voraus sind nicht erlaubt (LM).
Nutzerinnen und Nutzer der EM-Geräte können bis zu 2 Tage innerhalb von zwei Wochen vor Termin reservieren. Buchungen können aus technischen bzw. dringenden organisatorischen Gründen – nach Möglichkeit in Rücksprache mit den Betroffenen – verschoben oder storniert werden.
Buchungen ganzer/mehrerer Tage sind nur in besonderen Fällen (Experimentdauer > 24h) erlaubt und müssen mit dem LM oder EM-Personal abgesprochen werden.
- (2) Buchungen müssen mindestens den eindeutigen Nutzernamen enthalten. Spezielle Parameter müssen nach Absprache mit dem LM- oder EM-Personal bei Nutzung genannt werden (z.B. 37°C, 5% CO₂ in der LM).
- (3) Etwaige Aufwärm- oder Abkühlphasen der Mikroskope müssen gekennzeichnet werden, damit sie nicht als Nutzungszeit abgerechnet werden.
- (4) Im Falle von Überbuchungen oder anderer Sonderfälle werden Anfragen nach Dringlichkeit und Machbarkeit geregelt.
- (5) Stornierungen sind über das Onlinebuchungssystem oder über die Geräteverantwortlichen bis zu 24 Std. vor dem jeweiligen Nutzungszeitraum kostenfrei möglich.
Bei Nichterscheinen (ohne Stornierung), wird das volle Nutzungsentgelt für den gebuchten Zeitraum und die gebuchte Leistung erhoben.
- (6) Ist ein System vollständig ausgelastet, werden spezielle Buchungsregeln eingeführt, die einen effizienten Multinutzerbetrieb weiterhin gewährleisten:
- Es werden drei Buchungsslots eingerichtet (9:00-13:00h, 13:00-17:00h; 17:00-21:00h)
 - In Abhängigkeit der Nutzeranzahl werden maximale Buchungen pro Woche und Nutzerin bzw. Nutzer festgelegt.
 - Liegen in der laufenden Woche noch freie Slots vor, dürfen Nutzerinnen bzw. Nutzer weitere Slots belegen.
- (7) Das LM- oder EM Personal ist berechtigt, Buchungen zu löschen, die diesen Regeln nicht entsprechen.

§ 13 Regeln zur Datenspeicherung

Auf jedem Steuerrechner und den Workstations liegt eine Datenpartition für Nutzerdaten vor. Nur an diesem Ort dürfen Rohdaten und prozessierte Daten abgelegt werden. Das iBiOs legt den Pfad für die Daten fest: //Abteilungskürzel/Nutzername/Datum/. Folgende Regeln müssen eingehalten werden:

- Für jeden Messtag muss ein neuer Ordner angelegt werden.
- Die Daten müssen so schnell wie möglich, in der Regel am Ende der Messzeit, auf die Datenserver hochgeladen werden. Ein Back-Up der lokalen Daten wird nicht auf den Steuerrechnern automatisiert durchgeführt, sondern nur auf den Datenservern.
- Daten, die älter als 4 Wochen sind, werden bei regelmäßigen Wartungen ohne Nachfrage gelöscht.
- Daten, die nicht in der geforderten Art und Weise gespeichert werden, werden bei den Wartungen gelöscht.

§ 14 Ansprechpersonen und beteiligte Institutionen

Dachinstitution

Universität Osnabrück
Neuer Graben / Schloss
49074 Osnabrück

Finanzierung

Fachbereich Biologie/Chemie
Barbarastr. 11
49076 Osnabrück

SFB 944
Barbarastr. 13
49076 Osnabrück

Center of Cellular Nanoanalytics
49076 Osnabrück

Ansprechpersonen:

Lichtmikroskopie

Dr. Rainer Kurre
Email: rainer.kurre@uos.de
Tel.: 0541/969-2871
Mobil: 0175/2214447

Elektronenmikroskopie

Dr. Katherina Psathaki
Email: psathaki@biologie.uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541/969-2413

IT-Team

Dr. Karen Bernhardt
Email: bernhardt@biologie.uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541/969-2253

Datenbank und Archivierung

Susanne Kunis, Dipl.-Inform.
Email: kunis@biologie.uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541/969-2809

Lasersicherheit

Dr. Rainer Kurre (s. oben)

Biologische Sicherheit

Prof. Dr. Michael Hensel
Email: Hensel@biologie.uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541/969-3940

Strahlenschutz

Dr. Jörg Deiwick
Email: deiwick@biologie.uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541/969-3942

§ 15 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt nach Beschlussfassung des Fachbereichs/des Präsidiums am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück in Kraft.

Anhang: Entgelttabellen (Stand 10.04.2019)

Alle Nutzerinnen und Nutzer müssen entsprechend der folgenden Tabelle Nutzungspauschalen für Anwender- oder Servicebetrieb zahlen. Kosten entfallen auf die reine Nutzungszeit, nicht auf etwaige Aufwärm- oder Abkühlphasen der Systeme. Rabatte für Langzeitexperimente sind gegebenenfalls aufgeführt. Die Nutzungspauschalen für Externe Nutzerinnen und Nutzer werden zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer in Rechnung gestellt. Diese Pauschalen werden bei sich ändernder Kostenlage angepasst. Die Nutzungsentgelte richten sich nach den Vorgaben der DFG (s. http://www.dfg.de/formulare/55_04/55_04_de.pdf).

Lichtmikroskopie

| Nr. | Gerät | Interne Nutzerinnen und Nutzer | | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) | | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) | |
|-----|---|--|----------------|--|----------------|--|-----------------|
| | | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) |
| | | Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | | | | | |
| 1 | Delta Vision Elite | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 2 | Lattice Light-Sheet | 15 Ab 5. h* | 30 Ab 5. h* | 15 Ab 5. h* | 75 Ab 5. h* | 50 Ab 5. h* | 150 Ab 5. h* |
| | | 5 | 10 | 5 | 10 | 15 | 15 |
| 3 | Leica LSM SP 5 | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 4 | Olympus LSM FluoView 1000 + PicoQuant Upgrade | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 5 | Olympus TIRF 1-Line with JPK AFM | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 6 | Olympus TIRF 3-Line | 5 | 20 | 5 | 50 | 25 | 100 |
| 7 | Olympus TIRF 4-Line SMT | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 8 | Olympus TIRF 4-Line STORM | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 9 | Up Conversion Setup | 5 | 25 | 5 | 50 | 25 | 100 |
| 10 | Zeiss Spinning Disk | 15 Ab 5. h* | 30 Ab 5. h* | 15 Ab 5. h* | 75 Ab 5. h* | 50 Ab 5. h* | 150 Ab 5. h* |
| | | 5 | 10 | 5 | 10 | 15 | 15 |
| 11 | Zeiss LSM 510 META NLO | 5 | 20 | 5 | 50 | 25 | 100 |
| 12 | Zeiss LSM 880 Airy Scan | 15 Ab 5. h* | 30 Ab 5. h* | 15 Ab 5. h* | 75 Ab 5. h* | 50 Ab 5. h* | 150 Ab 5. h* |
| | | 5 | 10 | 5 | 10 | 15 | 15 |
| 13 | Olympus IX83 Weitfeld/cLSM FV-3000 | 10 | 25 | 10 | 50 | 25 | 100 |
| 14 | NLO Laser System | 5 | - | 5 | - | 25 | - |

* gilt nur für Langzeitexperimente mit einzelnen Proben

Elektronenmikroskopie

| Nr. | Gerät | Interne Nutzerinnen und Nutzer | | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) Hochschule Osnabrück | | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) | |
|-----|--------------------------------|--|----------------|---|----------------|--|-----------------|
| | | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) |
| | | Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | | | | | |
| 1 | Zeiss TEM LEO 912* | 15 | 30 | 15 | 75 | 50 | 100 |
| 2 | Zeiss TEM Libra 120 | 15 | 30 | 15 | 75 | 50 | 100 |
| 3 | JSM-7200F – 3View2.XP | 15 Ab 5. h* | 30 Ab 5. h* | 15 Ab 5. h* | 75 Ab 5. h* | 50 Ab 5. h* | 100 Ab 5. h* |
| | | 7,50 | 15 | 7,50 | 15 | 20 | 20 |
| 4 | JEM2100plus Cryo-RT TEM (cryo) | 15 (20) | 30 (40) | 15 (20) | 75 (100) | 50 (75) | 100 (150) |
| 5 | IT-200 REM | 5 | 20 | 10 | 50 | 50 | 100 |

* gilt nur für Langzeitexperimente mit einzelnen Proben

Geräte zur Probenvorbereitung (EM)

| Nr. | Gerät | Interne Nutzerinnen und Nutzer | | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) Hochschule Osnabrück | | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) | |
|--|--------------------------|--------------------------------|---------------|---|---------------|--|---------------|
| | | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) | Anwender (€/h) | Service (€/h) |
| Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | | | | | | | |
| 1 | Ultramikrotom UC7 (RT) | 5 | 20 | 5 | 50 | 25 | 100 |
| 2 | Ultramikrotom UC7 (cryo) | 10 | 25 | 10 | 75 | 30 | 100 |

Service Probenpräparation (EM)

| Nr. | Leistung | Interne Nutzerinnen und Nutzer | | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) Hochschule Osnabrück | | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) | |
|--|--|---------------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | | |
| Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | | | | | | | |
| 1 | Einbettung Standard TEM | 10 (1-6 Proben) 20 (7-12 Proben) | | 50 (1-6 Proben) 100 (7-12 Proben) | | 100 (1-6 Proben) 150 (7-12 Proben) | |
| 2 | Einbettung Tokuyasu | 10 (1-6 Proben) 20 (7-12 Proben) | | 75 (1-6 Proben) 150 (7-12 Proben) | | 150 (1-6 Proben) 300 (7-12 Proben) | |
| 3 | Einbettung für SBR | 40 (1-5 Proben) 50 (6-10 Proben) | | 75 (1-5 Proben) 150 (6-10 Proben) | | 100 (1-5 Proben) 300 (6-10 Proben) | |
| 4 | HPF inkl. Cryo-Probenlagerung | 50 (1-10 Proben) 75 (11-20 Proben) | | 125 (1-10 Proben) 175 (11-20 Proben) | | 200 (1-10 Proben) 300 (11-20 Proben) | |
| 5 | Gefriersubstitution | 30 (1-5 Proben) 40 (6-10 Proben) | | 75 (1-5 Proben) 100 (6-10 Proben) | | 100 (1-5 Proben) 150 (6-10 Proben) | |
| 6 | Plunge freezer inkl. Cryo-Probenlagerung | 20 (1-10 Proben) | | 40 (1-10 Proben) | | 60 (1-10 Proben) | |
| 7 | CPT für SEM | 20 (1-9 Proben) | | 50 (1-9 Proben) | | 100 (1-9 Proben) | |

| | | Schneiden | | | |
|----|---|------------------|--|-------------------|-------------------|
| 8 | Epon standard (je 5 Grids pro Probe inkl. Kontrastierung) | 20 (je Probe) | | 75 (je Probe) | 150 (je Probe) |
| 9 | Epon Serie (Preis abh. von Seriengröße; inkl. Kontrastierung) | ab 30 (je Probe) | | ab 100 (je Probe) | ab 200 (je Probe) |
| 10 | Tokuyasu (je 8 Grids/Probe) | 30 (je Probe) | | 100 (je Probe) | 200 (je Probe) |
| 11 | Immunolabeling je Grid | 5 | | 12,50 | 25 |

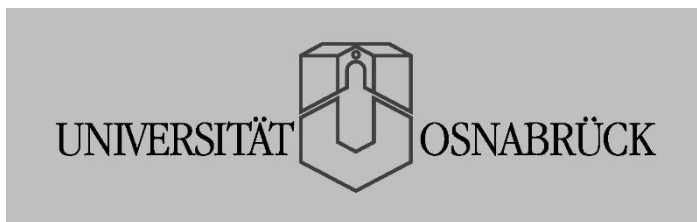
| | | Image Processing | | | |
|----|------------------------------|-------------------------|--|-----|-----|
| 12 | Rekonstruktion 3D (je Serie) | 20 | | 50 | 100 |
| 13 | Modelling (halber Tag) | 40 | | 120 | 240 |
| 14 | Training | 10 | | 25 | 50 |

Einführungen in die Mikroskopietechniken und Datenauswertung

| Nr. | Leistung | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) Hochschule Osnabrück (nur EM) | | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) | |
|--|------------|--|--|--|--|
| | | (€/h) | | (€/h) | |
| Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | | | | | |
| 1 | Einführung | 50 | | 100 | |

Datenverarbeitung (Service)

| Nr. | Gerät | Interne Nutzerinnen und Nutzer | Externe Nutzerinnen und Nutzer SFB 944 (außerhalb UOS) | Externe Nutzerinnen und Nutzer (Forschung) |
|-----|---|-----------------------------------|--|--|
| | | (€/h) | (€/h) | (€/h) |
| | | | Zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer | |
| 1 | Bild- und Datenverarbeitung nach Absprache | 20 | 50 | 100 |



FACHBEREICH PHYSIK UND
FACHBEREICH BIOLOGIE/CHEMIE

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE
PRÜFUNGSORDNUNG
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG
„NANOSCIENCES –
MATERIALS, MOLECULES AND CELLS“

beschlossen in der
291. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 17.05.2017
und in der 123. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 05.07.2017
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017
genehmigt in der 269. Sitzung des Präsidiums am 22.03.2018
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 292

Änderungen
beschlossen in der
301. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 08.05.2019
und in der 133. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 27.02.2019 sowie in der 137. Sitzung des
Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 09.09.2019
befürwortet in der 150. und 152. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 29.05.2019 sowie am 16.10.2019
genehmigt in der 296. Sitzung des Präsidiums am 14.11.2019
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2020 vom 10.03.2020, S. 26

INHALT:

| | | |
|----------------|--|----|
| § 1 | Geltungsbereich | 28 |
| § 2 | Zweck der Prüfung | 28 |
| § 3 | Hochschulgrad | 28 |
| § 4 | Zuständigkeit | 28 |
| § 5 | Aufbau und Gliederung des Studiums | 29 |
| § 6 | Auslandssemester | 35 |
| § 7 | Zulassung zur Masterarbeit | 35 |
| § 8 | Masterarbeit | 36 |
| § 9 | Gesamtergebnis der Masterprüfung | 36 |
| § 10 | In-Kraft-Treten | 36 |
| Anlage 1a..... | | 37 |
| Annex 1b..... | | 38 |
| Anlage 2a..... | | 39 |
| Annex 2b..... | | 40 |

§ 1 Geltungsbereich

¹Für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung. ²Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Masterstudiengangs „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“.

§ 2 Zweck der Prüfung

¹Der Studiengang bietet nach vier Fachsemestern mit der ihn abschließenden Masterprüfung einen zweiten berufsqualifizierenden Abschluss, der gleichzeitig zur Promotion befähigt. ²Im Rahmen des Masterstudiums sollen die Studierenden vertiefte und/oder erweiterte Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden im Bereich Nanosciences – Materials, Molecules and Cells erwerben. ³Die Master-Absolventin bzw. der Master-Absolvent soll fachliche Zusammenhänge überblicken und in der Lage sein, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden bzw. mit neuen Ansätzen zu erweitern sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. ⁴Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die dafür notwendigen Kompetenzen erworben hat.

§ 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (M. Sc.) im Studiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ durch den Fachbereich verliehen, in dem die Masterarbeit angefertigt wurde.

§ 4 Zuständigkeit

- (1) Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gem. § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG sind die Studiendekaninnen oder die Studiendekane Biologie, Chemie und Physik, die Aufgaben können von diesen einem Prüfungsausschuss übertragen werden.
- (2) ¹Dem Prüfungsausschuss gehören 5 Mitglieder an, und zwar
 - a) drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, von denen je ein Mitglied der Lehreinheit Physik, (Fachbereich Physik), der Lehreinheit Biologie und der Lehreinheit Chemie (Fachbereich Biologie/Chemie) angehören muss,
 - b) ein Mitglied der Mitarbeitergruppe, das in der Lehre tätig ist sowie
 - c) ein Mitglied der Studierendengruppe.

²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Vertretungen werden durch die jeweiligen Gruppenvertreter im jeweiligen Fachbereichsrat gewählt. Die Mitglieder zu Absatz 2 Nummer b) und c) im Fachbereich Physik und Biologie/Chemie gewählt, unter Berücksichtigung einer abwechselnden 2:2:1 Verteilung zwischen den beteiligten Lehreinheiten.
- (3) Der Prüfungsausschuss wählt aus der Mitte seiner Mitglieder eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden und deren oder dessen Stellvertretung. In der Regel sollen sich die an diesem Studiengang beteiligten Fachbereiche Vorsitz und Stellvertretung teilen.
- (4) Die Studiendekanin bzw. der Studiendekan der Biologie, Chemie und Physik sowie die Mitglieder der Prüfungsausschüsse haben das Recht, an der Abnahme der Fachprüfungen als Beobachterinnen oder Beobachter teilzunehmen.

§ 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

¹Der Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ kann interdisziplinär in einer der folgenden möglichen Major/Minor-Kombinationen studiert werden:

- A Major in Biologie, Minor in Chemie
- B Major in Biologie, Minor in Physik
- C Major in Chemie, Minor in Biologie
- D Major in Chemie, Minor in Physik
- E Major in Physik, Minor in Biologie
- F Major in Physik, Minor in Chemie

²Innerhalb jeder Studienvariante nach Satz 1 müssen bis zum Ende des zweiten Semesters Studienleistungen im Umfang von 36-48 LP aus dem entsprechenden Wahlpflichtbereich des gewählten Major und 12-24 LP aus dem entsprechenden Wahlpflichtbereich des gewählten Minor erbracht werden. ³Darüber hinaus sind im Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung des Major Studienleistungen im Umfang von insgesamt 30 LP zu erbringen. ⁴Die Auswahl ist in Absprache mit dem Prüfungsausschuss so zu gestalten, dass sie eine sinnvolle Ergänzung des Bachelorstudiums darstellt und gleichzeitig gezielt auf die Masterarbeit hinführt. ⁵Die Masterarbeit kann nur im gewählten Major angefertigt werden.

Variante A: Major in Biologie, Minor in Chemie

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|--------------|---|-----|-----------|------------|
| | Wahlpflichtbereich Major Biologie (36-48 LP) | | | |
| BIO-NMM | Mastermodul (allgemein) | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC1 | Mastermodul Biochemie: Pathobiochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC2 | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie/Biochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BO | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BP | Mastermodul Biophysik: Biologische Spektroskopie und Mikroskopie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-NB | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-ÖK1 | Mastermodul Ökologie: Experimentelle Ökologie und Evolution | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-PP | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-SB | Mastermodul Strukturbiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-MSM-SPV | Spezialvorlesungsmodul | 3 | 4 | 1 Sem. |
| | Wahlpflichtbereich Minor Chemie (12 -24 LP) | | | |
| CHE-NFW | Organische Chemie | 5 | 6 | 1./2. Sem. |
| CHE-FunP | Funktionelle Polymere | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Nano | Nanomaterialien | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Self | Selbstorganisierende Systeme | 5 | 6 | 1 Sem. |
| CHE-KriRö | Kristallographie und Röntgenbeugung | 5 | 6 | 2 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Biologie (30 LP) | | | |
| BIO-FS1 | Fachliche Spezialisierung 1 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| BIO-FS2 | Fachliche Spezialisierung 2 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| BIO-FB | Research Course | 6-8 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

Variante B: Major in Biologie, Minor Physik

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|----------------------|--|-----|----|--------|
| | Wahlpflichtbereich Major Biologie (36-48 LP) | | | |
| BIO-NMM | Mastermodul (allgemein) | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC1 | Mastermodul Biochemie: Pathobiochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC2 | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie/Biochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BO | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BP | Mastermodul Biophysik: Biologische Spektroskopie und Mikroskopie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-NB | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-ÖK1 | Mastermodul Ökologie: Experimentelle Ökologie und Evolution | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-PP | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grund-stoffwechsels der Pflanzen | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-SB | Mastermodul Strukturbiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-MSM-SPV | Spezialvorlesungsmodul | 3 | 4 | 1 Sem. |
| | Wahlpflichtbereich Minor Physik (12 -24 LP) | | | |
| PHY-AFP-15 | Angewandte Festkörperphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15 | Oberflächenphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15 | Theorie der Kondensierten Materie | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15 | Ultrakurzzeitphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-15 | Biophysikalische und Angewandte Aspekte der Bio-informatik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-M-15 | Methoden der Angewandten Bioinformatik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-S-15 | Seminar zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionäre Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-P-15 | Praktikum zur Angewandten Bioinformatik und Evolutio-nären Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-15 | Biomakromolekülphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-M-15 | Methoden der Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-P-15 | Praktikum zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-S-15 | Seminar zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15 | Numerische Physik der kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NQP-15 | Numerische Quantenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15 | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissen-schaften | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15 | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15 | Physik funktionaler Materialien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15 | Physik mit Synchrotronstrahlung | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15 | Physik ultradünner Schichten | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15 | Stochastische Dynamische Systeme | 2 | 3 | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|--------------|--|-----|-----------|--------|
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15 | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Biologie (30 LP) | | | |
| BIO-FS1 | Fachliche Spezialisierung 1 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| BIO-FS2 | Fachliche Spezialisierung 2 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| BIO-FB | Research Course | 6-8 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

Variante C: Major in Chemie, Minor in Biologie

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|--------------|---|-----|-----------|------------|
| | Wahlpflichtbereich Major Chemie (36-48 LP) | | | |
| CHE-NFW | Organische Chemie | 5 | 6 | 1./2. Sem. |
| CHE-FunP | Funktionelle Polymere | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Nano | Nanomaterialien | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Self | Selbstorganisierende Systeme | 5 | 6 | 1. Sem. |
| CHE-KriRö | Kristallographie und Röntgenbeugung | 5 | 6 | 2. Sem. |
| | Wahlpflichtbereich Minor Biologie (12 -24 LP) | | | |
| BIO-NMM | Mastermodul (allgemein) | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC1 | Mastermodul Biochemie: Pathobiochemie | 8 | 12 | 1 Sem |
| BIO-NMM-BC2 | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie/Biochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BO | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungsgenetik | 8 | 12 | 1 Sem |
| BIO-NMM-BP | Mastermodul Biophysik: Biologische Spektroskopie und Mikroskopie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-NB | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie | 8 | 12 | 1 Sem |
| BIO-NMM-ÖK1 | Mastermodul Ökologie: Experimentelle Ökologie und Evolution | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-PP | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen | 8 | 12 | 1 Sem |
| BIO-NMM-SB | Mastermodul Strukturbiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-MSM-SPV | Spezialvorlesungsmodul | 3 | 4 | 1 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Chemie (30 LP) | | | |
| CHE-FS1 | Fachliche Spezialisierung 1 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| CHE-FS2 | Fachliche Spezialisierung 2 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| CHE-FB | Research Course | 6-8 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

Variante D: Major in Chemie, Minor in Physik

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|----------------------|--|-----|-----------|------------|
| | Wahlpflichtbereich Major Chemie (36-48 LP) | | | |
| CHE-NFW | Organische Chemie | 5 | 6 | 1./2. Sem. |
| CHE-FunP | Funktionelle Polymere | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Nano | Nanomaterialien | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Self | Selbstorganisierende Systeme | 5 | 6 | 1. Sem. |
| CHE-KriRö | Kristallographie und Röntgenbeugung | 5 | 6 | 2 Sem. |
| | Wahlpflichtbereich Minor Physik (12 -24 LP) | | | |
| PHY-AFP-15 | Angewandte Festkörperphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15 | Oberflächenphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15 | Theorie der Kondensierten Materie | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15 | Ultrakurzzeitphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-15 | Biophysikalische und Angewandte Aspekte der Bioinformatik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-M-15 | Methoden der Angewandten Bioinformatik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-S-15 | Seminar zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionäre Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-P-15 | Praktikum zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionären Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-15 | Biomakromolekülphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-M-15 | Methoden der Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-P-15 | Praktikum zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-S-15 | Seminar zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15 | Numerische Physik der kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NQP-15 | Numerische Quantenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15 | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15 | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15 | Physik funktionaler Materialien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15 | Physik mit Synchrotronstrahlung | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15 | Physik ultradünner Schichten | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15 | Stochastische Dynamische Systeme | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15 | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Chemie (30 LP) | | | |
| CHE-FS1 | Fachliche Spezialisierung 1 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| CHE-FS2 | Fachliche Spezialisierung 2 | 4 | 6 | 1 Sem. |
| CHE-FB | Research Course | 6-8 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

Variante E: Major in Physik, Minor in Biologie

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|----------------------|---|-----|----|--------|
| | Wahlpflichtbereich Major Physik (36-48 LP) | | | |
| PHY-AFP-15 | Angewandte Festkörperphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-15 | Biomakromolekülphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15 | Oberflächenphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15 | Theorie der Kondensierten Materie | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15 | Ultrakurzzeitphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-15 | Biophysikalische und Angewandte Aspekte der Bioinformatik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-M-15 | Methoden der Angewandten Bioinformatik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-S-15 | Seminar zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionäre Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-P-15 | Praktikum zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionären Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-15 | Biomakromolekülphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-M-15 | Methoden der Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-P-15 | Praktikum zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-S-15 | Seminar zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15 | Numerische Physik der kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NQP | Numerische Quantenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15 | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15 | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15 | Physik funktionaler Materialien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15 | Physik mit Synchrotronstrahlung | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15 | Physik ultradünner Schichten | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15 | Stochastische Dynamische Systeme | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15 | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| | Wahlpflichtbereich Minor Biologie (18 -32 LP) | | | |
| BIO-NMM | Mastermodul (allgemein) | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC1 | Mastermodul Biochemie: Pathobiochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BC2 | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie/Biochemie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BO | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungsgenetik | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-BP | Mastermodul Biophysik: Biologische Spektroskopie und Mikroskopie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-NB | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-NMM-ÖK1 | Mastermodul Ökologie: Experimentelle Ökologie und Evolution | 8 | 12 | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|--------------|---|-----|-----------|--------|
| BIO-NMM-PP | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen | 8 | 12 | 1 Sem |
| BIO-NMM-SB | Mastermodul Strukturbiologie | 8 | 12 | 1 Sem. |
| BIO-MSM-SPV | Spezialvorlesungsmodul | 3 | 4 | 1 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Physik (30 LP) | | | |
| PHY-FS | Fachliche Spezialisierung | 8 | 12 | 1 Sem. |
| | | | | |
| PHY-RC | Research Course | 12 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

Variante F: Major in Physik, Minor in Chemie

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|----------------------|---|-----|----|--------|
| | Wahlpflichtbereich Major Physik (36-48 LP) | | | |
| PHY-AFP-15 | Angewandte Festkörperphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15 | Oberflächenphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15 | Theorie der Kondensierten Materie | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15 | Ultrakurzzeitphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-15 | Biophysikalische und Angewandte Aspekte der Bioinformatik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BPHBI-M-15 | Methoden der Angewandten Bioinformatik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-S-15 | Seminar zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionäre Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| Modul PHY-BPHBI-P-15 | Praktikum zur Angewandten Bioinformatik und Evolutionären Biophysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-15 | Biomakromolekülphysik | 4 | 6 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-M-15 | Methoden der Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-P-15 | Praktikum zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-BMMP-S-15 | Seminar zur Biomakromolekülphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15 | Numerische Physik der kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-NQP-15 | Numerische Quantenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15 | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15 | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15 | Physik funktionaler Materialien | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15 | Physik mit Synchrotronstrahlung | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15 | Physik ultradünner Schichten | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15 | Stochastische Dynamische Systeme | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15 | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik | 2 | 3 | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien | 2 | 3 | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel | SWS | LP | Dauer |
|--------------|--|-----|-----------|------------|
| | Wahlpflichtbereich Minor Chemie (12 -24 LP) | | | |
| CHE-NFW | Organische Chemie | 5 | 6 | 1./2. Sem. |
| CHE-FunP | Funktionelle Polymere | 10 | 12 | 2 Sem. |
| CHE-Nano | Nanomaterialien | 10 | 12 | 2. Sem. |
| CHE-Self | Selbstorganisierende Systeme | 5 | 6 | 1. Sem. |
| CHE-KriRö | Kristallographie und Röntgenbeugung | 5 | 6 | 2 Sem. |
| | Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Physik (30 LP) | | | |
| PHY-FS1 | Fachliche Spezialisierung | 8 | 12 | 1 Sem. |
| | | | | |
| PHY-FB | Research Course | 12 | 18 | 1 Sem. |
| | Masterarbeit | | 30 | |

§ 6 Auslandssemester

Studienleistungen in einem fachlich geeigneten Studiengang an einer ausländischen oder deutschen Hochschule können mit bis zu 30 LP anerkannt werden, sofern dies vorher mit dem Prüfungsausschuss abgestimmt wurde.

§ 7 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) ¹Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. ²Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.
- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
 - mit Modulen verbundene Studien begleitende Prüfungen gemäß § 5 im Umfang von wenigstens 72 Leistungspunkten erfolgreich absolviert hat und.
 - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zur der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für das Masterprogramm „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ eingeschrieben ist.
- (3) ¹Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
 - die Nachweise der Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5,
 - der Vorschlag eines Themas (in Absprache mit dem Betreuer),
 - Vorschläge für Prüfende,
 - eine Darstellung des Bildungsgangs und
 - ein Lichtbild neueren Datums.

²Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (4) ¹Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. ²Die Zulassung wird versagt, wenn
 - die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 - die Unterlagen unvollständig sind.
- (5) ¹Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). ²Die Versagung der Zulassung erfolgt schriftlich.
- (6) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

§ 8 Masterarbeit

- (1) ¹Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus dem Gebiet der Nanosciences – Materials, Molecules and Cells selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. ²Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 3 entsprechen. ³Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. ⁴Die Arbeit wird in englischer Sprache verfasst. ⁵Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine andere Sprache genehmigen.
- (2) ¹Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. ²Der als individuelle Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein sowie den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt 6 Monate. ²Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. ³Die Bearbeitungszeit kann auf begründeten Antrag des Prüflings vom Prüfungsausschuss um in der Regel maximal drei Monate verlängert werden.
- (4) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (5) Die Masterarbeit ist fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzuliefern sowie digital bereitzustellen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

§ 9 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die vorgeschriebenen Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5 im Umfang von 90 Leistungspunkten bestanden sind und die Masterarbeit mit 4,0 oder besser bewertet worden ist.
- (2) Die Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen errechnet sich aus dem Durchschnitt der jeweils ungerundeten Noten dieser Leistungen.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich im Verhältnis 1:1 aus der ungerundeten Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen nach Absatz 2 und dem ungerundeten Durchschnitt der beiden Bewertungen der Masterarbeit.

§ 10 In-Kraft-Treten

¹Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück rückwirkend zum 01. Oktober 2019 in Kraft, gleichzeitig tritt die bisherige Prüfungsordnung in der Fassung vom 24.05.2018 (AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 292) außer Kraft.

Anlage 1a

(zu §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

Universität Osnabrück
Fachbereich Physik – Biologie/Chemie*

Urkunde

Die Universität Osnabrück, Fachbereich Physik – Biologie/Chemie*, verleiht mit dieser Urkunde

Frau/ Herrn*

geb. am in

den Hochschulgrad

Master of Science (M.Sc.)

nachdem sie/ er* die Masterprüfung im Studiengang
Nanosciences – Materials, Molecules and Cells

(Major/Minor)*

am mit Auszeichnung*/ bestanden hat.

(Siegel der Hochschule)

Osnabrück, den

.....
(Dekanin/ Dekan des Fachbereichs Physik -
Fachbereichs Biologie/Chemie)*

.....
(Vorsitz des Prüfungsausschusses)

* Nicht Zutreffendes streichen.

Annex 1b

(to §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

University of Osnabrück
Department of Physics – Department of Biology/Chemistry*

Certificate

The University of Osnabrück, Department of Physics – Department of Biology/Chemistry*, hereby awards

Ms/ Mrs/ Mr*

born at

the degree of a

Master of Science (M.Sc.)

having passed/ with distinction* the Master examination in

Nanosciences – Materials, Molecules and Cells

(Major/Minor)*

on

(seal of the university)

Osnabrück,

.....
(Dean of the Department of Physics –
Biology/Chemistry*)

.....
(Head of the examination board)

* Fill in as appropriate.

Anlage 2a

(zu §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

Universität Osnabrück
Fachbereich Physik - Fachbereich Biologie/Chemie*

Zeugnis über die Masterprüfung

Frau/ Herr*

geboren am

hat die Masterprüfung im Studiengang Nanosciences – Materials, Molecules and Cells
(Major/Minor)**

mit Auszeichnung/ mit der Gesamtnote***

bestanden.

Studienbegleitende Prüfungen

| | Beurteilung | Prüferin/ Prüfer |
|--|-------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Masterarbeit

Thema

.....

Beurteilung 1. Prüferin/ Prüfer* 2. Prüferin/ Prüfer*

.....

Osnabrück, den
(Vorsitz des Prüfungsausschusses)

(Siegel der Hochschule)

* Nicht Zutreffendes streichen.
 ** Ggf. streichen, Notenstufen sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.
 *** Bitte spezifizieren.

Annex 2b

(to §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

University of Osnabrück
Department of Physics – Department of Biology/Chemistry*

Diploma of Master Examination

Ms/ Mrs/ Mr*,

born,

has passed the Master examination in Nanosciences – Materials, Molecules and Cells
(Major/Minor)**

with distinction/ with the grade***

Examinations

| | Grade | examiner |
|--|-------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Master Thesis

Subject

.....

Grade 1. Examiner

2. Examiner

.....

.....

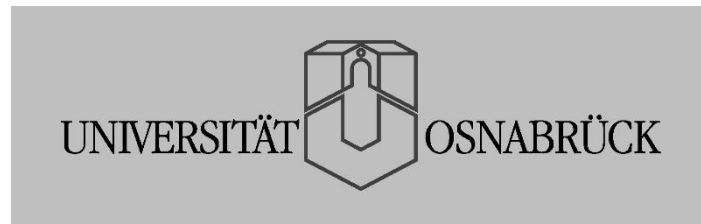
.....

Osnabrück,

.....
(Head of examination board)

(seal)

* Fill in as appropriate.
** delete, or excellent, very good, good, satisfactory, sufficient.
*** Please specify.



FACHBEREICH PHYSIK UND
FACHBEREICH BIOLOGIE/CHEMIE

MODULBESCHREIBUNGEN
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG
„NANOSCIENCES –
MATERIALS, MOLECULES AND CELLS“

beschlossen in der
291. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 17.05.2017
und in der 123. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 05.07.2017
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017
genehmigt in der 269. Sitzung des Präsidiums am 22.03.2018
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 292

Änderungen
beschlossen in der
301. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 08.05.2019
und in der 133. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 27.02.2019 sowie in der 137. Sitzung des
Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 09.09.2019
befürwortet in der 150. und 152. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 29.05.2019 sowie am 16.10.2019
genehmigt in der 296. Sitzung des Präsidiums am 14.11.2019
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2020 vom 10.03.2020, S. 41

Biologie

| | | | | | |
|---|-----------|---|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Biochemie: Pathobiochemie | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-BC1 | | Master Module Biochemistry: Pathobiochemistry | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biochemie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Wintersemester (i.d.R.) | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele Die Studierenden sollen erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte strukturelle, biochemische und zellbiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für die daran beteiligten Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere biochemische, biophysikalische, molekularbiologische und zellbiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Übersichts- und Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren die fachlichen und methodischen Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer eigenen Präsentation sowie die ihrer Mitstudenten. Dabei wenden sie die üblichen Feedback-Regeln an. Die den Übungen angegliederte Literaturliteraturarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin. | | | | | |
| Inhalte VORLESUNG: Struktur- und zellbiologische Methodik und Analytik, Proteinbiogenese, Signaltransduktion, Lysosomales Signaling, Autophagie, Membrankontakte und Lipidtransport, Lipid droplets, Biosynthese und Biogenese von Cholesterin, Phospholipiden und Spingolipiden, seltene Erkrankungen. SEMINAR: Vorstellung und Diskussion zellbiologisch-biochemischer Publikationen, Präsentationen und Diskussionen in englischer Sprache. ÜBUNGEN: Techniken der molekularen Zellbiologie, Zell-Transformation, subzelluläre Fraktionierung & biochemische Charakterisierungen, in vitro Analyse von Proteinkomplexen, Proteinreinigung, Protein- und Organellendynamik, mikroskopische Zelluntersuchung. | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |

| 3. Komponente: | | | | |
|---|---|---|---|--|
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literatarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biochemie und molekularen Zellbiologie geprüft. | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------|---|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie/Biochemie | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-BC2 | | Master Module Biochemistry: Molecular Cell Biology/Biochemistry | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biochemie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus VL & S Winter- / Ü Sommersemester (i.d.R.) | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| <p>Qualifikationsziele Die Studierenden sollen erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte biochemische und zellbiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für die daran beteiligten Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere biochemische, biophysikalische, molekularbiologische und zellbiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Übersichts- und Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren die fachlichen und methodischen Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer eigenen Präsentation sowie die ihrer Mitstudenten. Dabei wenden sie die üblichen Feedback-Regeln an. Die den Übungen angegliederte Literatarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin.</p> | | | | | |
| <p>Inhalte VORLESUNG: Molekular- und zellbiologische Methodik und Analytik, Proteinfaltung, Proteinsortierung, Exozytose, Endocytose, Vesikelverkehr, daran beteiligte Proteinkomplexe, Cytoskelett, Signaltransduktion, Zell-Zell-Kommunikation. SEMINAR: Vorstellung und Diskussion zellbiologisch-biochemischer Publikationen, Präsentationen und Diskussionen in englischer Sprache. ÜBUNGEN: Techniken der molekularen Zellbiologie, Zell-Transformation, subzelluläre Fraktionierung & biochemische Charakterisierungen, in vitro Analyse von Proteinkomplexen, Proteinreinigung, Protein- und Organellendynamik, mikroskopische Zelluntersuchung.</p> | | | | | |

| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
|---|-----|----|---|-----------------------|--|
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literaturarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biochemie und molekularen Zellbiologie geprüft. | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|---|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Biophysik: Biologische Spektroskopie und Mikroskopie | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-BP | | Master Module Biophysics: Biological Spectroscopy and Microscopy | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biophysik | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus V & S Sommersemester / Ü Sommersemester nach Absprache | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele VORLESUNG: Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen im Bereich der Spektroskopie und Mikroskopie. Sie lernen, moderne spektroskopische und mikroskopische Methoden auf der Basis eines grundlegenden theoretischen Verständnis zu bewerten und gezielt zur Beantwortung biologischer Fragestellungen einzusetzen. SEMINAR: Die Studierenden erlernen die kritische Diskussion und Bewertung von Forschungsergebnissen. ÜBUNGEN: Die Studierenden erhalten Einblicke in Hypothesen-getriebene experimentelle Forschung und vertiefen ihre Methodenkompetenz. Die den Übungen angegliederte Literaturarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin. | | | | | |

| Inhalte | | | | | |
|--|-----|----|---|-----------------------|--|
| <p>VORLESUNG: „ Spectroscopy and Microscopy: from fundamentals to advanced techniques“: Grundlagen der Quantenmechanik und der Molekülspektroskopie; Fluoreszenzmethoden, Einzelmolekülfluoreszenz; Fluoreszenzmikroskopie und Höchstauflösungsmikroskopie. SEMINAR: Kritische Diskussion von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der molekularen und zellulären Biophysik. ÜBUNGEN: Methoden der molekularen und zellulären Biophysik; fortgeschrittene spektroskopische und mikroskopische Techniken.</p> | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literaturarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche und methodische Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biophysik geprüft. | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------|---|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Botanik: Molekulare Entwicklungsgenetik der Pflanzen | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-BO | | Master Module botany: Molecular plant developmental genetics | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Botanik | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Wintersemester (i.d.R.) | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele | | | | | |
| <p>Die Studierenden sollen erweiterte, vertiefte fachwissenschaftliche Kompetenzen über die molekulare Steuerung von komplexen Entwicklungs- und Differenzierungsprozessen entwickeln. Es sollen selbstständig Phänotypen und molekulare Daten interpretiert und in regulatorische Steuerungskaskaden eingeordnet werden können somit, aufbauend auf das erarbeitete Wissen eigene Transferleistungen zu erbringen. Vermittelt werden in der Vorlesung und im Praktikum umfangreiche aktuelle biochemische, molekularbiologische, zellbiologische und bioinformatische Arbeitsmethoden zur Isolation und Analyse von Genen und deren Funktionen. Die experimentell erhobenen Daten werden analysiert, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Durch die Vorlesung und das</p> | | | | | |

Seminar in englisch wird das Verstehen und Halten von englischsprachigen Vorträgen sowie das Lesen englischer Fachtexte trainiert. Die den Übungen angegliederte Literatuarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin.

Inhalte

VORLESUNG: Ausgehend von undifferenzierten, totipotenten Stammzellen werden mittels differentieller Genexpression verschiedene Pflanzenorgane mit unterschiedlichen Funktionen aufgebaut. Dies erfordert komplexe molekulare Steuerungsprozesse, die von schlüsselregulatorischen Transkriptionsfaktoren kontrolliert werden. Verschiedene Ebenen der Expressionsregulation werden vorgestellt (transkriptionale, translationale Kontrolle, miRNAs, epigenetische Phänomene, Einfluss von Hormonen, Signaltransduktionskaskaden). Anhand von genetischen Modelnpflanzen werden Kenntnisse über die molekulare Steuerung von Organogenesen und Diversitätsausbildung vermittelt.

SEMINAR: Mit Hilfe von Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus dem Bereich der pflanzlichen Entwicklungsgenetik vermittelt.

ÜBUNGEN: Molekular-genetische Methoden zur Untersuchung entwicklungsgenetischer Mutanten: zellbiologische, genetische und biochemische Techniken; Expressionsstudien auf mRNA- (in situ Hybridisierungen, RT-PCR, Promotor-Reporter) und Proteinebene (GFP-Fusionen, BiFC), Protein/DNA EMSA-Interaktionsanalysen, Genisolierung und Sequenzierung mit bioinformatischer Datenaufarbeitung, Analyse homöotischer Mutanten mit veränderten Organogenesen zur Anwendung des theoretisch erworbenen Wissens.

| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
|--|-----|----|--|-----------------------|--|
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | keine | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literatuarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | bestandene Klausur | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden fachwissenschaftliche Grundkompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der molekularen Entwicklungsgenetik der Landpflanzen geprüft sowie in den Übungen vermittelte Methodenkenntnisse. | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| Identifizier | | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie | | Veranstaltungssprache | |
|--|-----------|---|---|-----------------------|--|
| BIO-NMM-NB | | Master Module Neurobiology: Neurobiology | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Neurobiologie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Sommersemester (i.d.R.) | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| <p>Qualifikationsziele Die Studierenden sollen erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über neurobiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für neurobiologische Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere neurobiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren fachliche und methodische Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer Präsentation sowie die ihrer Mitstudente mit üblichen Feedback-Regeln. Die den Übungen angegliederte Literaturarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin.</p> | | | | | |
| <p>Inhalte VORLESUNG: Systemische Neurobiologie (Entwicklung und anatomische Organisation von Nervensystemen, Sensorische Erregung und Wahrnehmung, Motorische Systeme, Neuronale Grundlagen kognitiver Leistungen, Systemische Erkrankungen des Nervensystems). SEMINAR: Mit Hilfe von Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus dem Bereich der systemischen Neurobiologie erarbeitet. ÜBUNGEN: Methoden der systemischen Neurobiologie: Gentransfer in Neuronen, ‚Imaging‘ und quantitative Bildanalyse, Analyse transgener Mäuse, elektrophysiologische Untersuchungen neuronaler Netzwerke.</p> | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Übungsrelevante Inhalte erfordern die regelmäßige Teilnahme am Seminar. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literaturarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |

| |
|---|
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Neurobiologie geprüft. |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Identifizier | | Mastermodul Strukturbiologie | | Veranstaltungssprache | |
|--|-----------|---|---|--------------------------------------|--|
| BIO-NMM-SB | | Master Module Structural Biology | | Nach Absprache Englisch oder Deutsch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Strukturbiologie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Winter- oder Sommersemester | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen. Zu ausgewählten, speziellen Themenbereichen der Biologie können Sie umfangreichere Versuchsreihen planen, die Versuche selbständig durchführen, die Ergebnisse auswerten und schriftlich darstellen. Dabei lernen sie die einschlägige Literatur des jeweiligen Themenbereiches zu berücksichtigen. Sie trainieren das Verstehen und Halten von Präsentationen in englischer Sprache sowie die kritische Reflexion wissenschaftlicher, englischsprachiger Originalliteratur. Sie lernen die Ergebnisse eigener Projekte in Form englischsprachiger Präsentationen zusammenzufassen und vorzustellen. Die den Übungen angegliederte Literaturarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin. | | | | | |
| Inhalte VORLESUNG: Ausgewählte Kapitel aus unterschiedlichen Teilgebieten. SEMINAR: Mit Hilfe von Übersichtsartikeln und Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus unterschiedlichen Teilgebieten erarbeitet. ÜBUNGEN: Ausgewählte Versuche aus unterschiedlichen Teilgebieten. | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |

| 3. Komponente: | | | | |
|---|---|---|---|--|
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literatarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Strukturbioogie geprüft. | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|--|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Ökologie: Experimentelle Ökologie und Evolution | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-ÖK 1 | | Master Module Ecology: Experimental Ecology and Evolution | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Ökologie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Wintersemester (i.d.R.) | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| <p>Qualifikationsziele</p> <p>Schwerpunkt des Moduls ist die Verwendung laborbasierter Modellsysteme um fundamentale ökologische und evolutionsbiologische Fragestellungen zu beantworten. Insbesondere werden Populationen bzw. Gemeinschaften einzelliger Organismen dazu verwendet ausgewählte Themenbereiche experimentell zu untersuchen. Kleingruppen setzen sich hierbei mit der einschlägigen Literatur zu einem bestimmten Thema auseinander und entwickeln selbstständig Hypothesen, die dann in umfangreicheren Versuchsreihen überprüft werden. Die erhaltenen Ergebnisse werden statistisch ausgewertet und dargestellt. Hierbei lernen Sie den gesamten Prozess des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnes kennen und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen. Sie trainieren die Ergebnisse ihres eigenen Projektes in Form einer englischsprachigen Präsentation zusammenzufassen und vorzustellen, sowie sich konstruktiv und kritisch mit den Präsentationen der anderen Teilnehmer auseinanderzusetzen. Die den Übungen angegliederte Literatarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin.</p> | | | | | |
| <p>Inhalte</p> <p>VORLESUNG: Anpassung und Spezialisierung, Trade-offs, Evolutionäre Genetik, Evolvierbarkeit, phänotypische Plastizität, Kooperation und Konflikt, Einheit und Ebene der Selektion, Entstehung und Erhaltung von Sexualität, Ökologie und Evolution synergistischer und antagonistischer Interaktionen, Methoden der synthetischen Ökologie und experimentellen Evolutionsforschung, Grundlagen der Statistik.</p> <p>SEMINAR: Weiterführende und vertiefende Behandlung von Aspekten der Vorlesung. Sie werden sich selbstständig ein Thema auswählen, die dazugehörige Literatur recherchieren und als Vortrag präsentieren. Anschließend werden inhaltliche Fragen sowie die Präsentation selbst diskutiert.</p> <p>ÜBUNGEN: Durchführung wissenschaftlicher Projekte zu einem ausgewählten Thema.</p> | | | | | |

| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
|---|-----|----|--|-----------------------|--|
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Übungsrelevante Inhalte erfordern die regelmäßige Teilnahme am Seminar. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literatuarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |
| Prüfungsanforderungen: Inhalte der Vorlesung | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der Allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------|--|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul Pflanzenphysiologie | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-NMM-PP | | Master Module Plant Physiology | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Pflanzenphysiologie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Jedes Semester | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen. Zu ausgewählten, speziellen Themenbereichen können Sie umfangreichere Versuchsreihen planen, die Versuche selbständig durchführen, die Ergebnisse auswerten und schriftlich darstellen. Dabei lernen sie die einschlägige und aktuelle Literatur des jeweiligen Themenbereiches zu berücksichtigen. Sie trainieren das Verstehen und Halten von Präsentationen in englischer Sprache sowie die kritische Reflexion wissenschaftlicher, englischsprachiger Originalliteratur. Sie lernen die Ergebnisse eigener Projekte in Form englischsprachiger Präsentationen zusammenzufassen und vorzustellen. Die den Übungen angegliederte Literatuarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin. | | | | | |
| Inhalte VORLESUNG: Ausgewählte Kapitel aus unterschiedlichen Teilgebieten. SEMINAR: Mit Hilfe von Übersichtsartikeln und Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus unterschiedlichen Teilgebieten erarbeitet. ÜBUNGEN: Ausgewählte Versuche aus unterschiedlichen Teilgebieten. | | | | | |

| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
|---|-----|----|--|-----------------------|--|
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literatuarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Pflanzenphysiologie geprüft. | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|--|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Mastermodul (allgemeine Beschreibung) | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-MM | | Master Module (master program) | | Englisch | |
| SWS | 8 | Dauer des Moduls ein Semester | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biologie | | |
| LP | 12 | Angebotsturnus Jedes Semester | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| <p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen. Zu ausgewählten, speziellen Themenbereichen können Sie umfangreichere Versuchsreihen planen, die Versuche selbständig durchführen, die Ergebnisse auswerten und schriftlich darstellen. Dabei lernen sie die einschlägige und aktuelle Literatur des jeweiligen Themenbereiches zu berücksichtigen. Sie trainieren das Verstehen und Halten von Präsentationen in englischer Sprache sowie die kritische Reflexion wissenschaftlicher, englischsprachiger Originalliteratur. Sie lernen die Ergebnisse eigener Projekte in Form englischsprachiger Präsentationen zusammenzufassen und vorzustellen. Die den Übungen angegliederte Literatuarbeit im Stil einer kurzen wissenschaftlichen Publikation erfordert eigenständige Recherchen sowie eine gezielte Auseinandersetzung mit den jeweiligen fachwissenschaftlichen Inhalten und führt so auf die spätere Abschlussarbeit hin.</p> | | | | | |

| Inhalte | | | | | |
|--|-----|----|---|-----------------------|--|
| <p>VORLESUNG: Ausgewählte Kapitel aus unterschiedlichen Teilgebieten. SEMINAR: Mit Hilfe von Übersichtsartikeln und Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus unterschiedlichen Teilgebieten erarbeitet. ÜBUNGEN: Ausgewählte Versuche aus unterschiedlichen Teilgebieten.</p> | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
| 1. Komponente: | | | | | |
| Vorlesung | 2 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 90 Min.) o. Protokoll o. Referat o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. |
| 2. Komponente: | | | | | |
| Seminar | 1 | 2 | Genehmigtes Referat. Da übungsrelevante Inhalte vorgestellt und diskutiert werden, ist die regelmäßige Teilnahme am Seminar erforderlich. | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Übungen | 5 | 6 | Genehmigte Protokolle und eine zusätzlich Literaturarbeit im Umfang von etwa 8-10 Seiten (pro Seite ca. 1.200 Zeichen). Da studien- und berufsrelevante Inhalte und Fähigkeiten erworben und eingeübt werden müssen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen erforderlich. | | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biologie geprüft. | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein; die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------|--|---|-----------------------|--|
| Identifizier | | Fachliche Spezialisierung I/ Fachliche Spezialisierung II | | Veranstaltungssprache | |
| BIO-FS1/BIO-FS2 | | Methods and Project Course I / Methods and Project Course II | | Englisch | |
| SWS | je 4 | Dauer des Moduls jeweils mindestens 5 Wochen | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biologie | | |
| LP | je 6 | Angebotsturnus Semesterweise, nach individueller Absprache | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele Erwerb von vertiefter Sach- und Methodenkompetenz in einem ausgewählten Spezialgebiet der Biologie durch praktische Studien unter Anleitung. | | | | | |
| Inhalte Praktische, meist experimentelle Bearbeitung einer biowissenschaftlichen Fragestellung aus den aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppen der Biologie. | | | | | |

| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen |
|---|------|------|--------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1. Komponente: | | | | | |
| jeweils ganztägige Laborarbeit von insgesamt mindestens 5 Wochen oder eine vergleichbare Freilandarbeit | je 4 | je 6 | Projektbericht | keine | keine |
| 2. Komponente: | | | | | |
| 3. Komponente: | | | | | |
| Prüfungsanforderungen: keine | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: keine | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein. | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | |

| Identifizier | | BIO-FB | | Forschungsarbeit | | Veranstaltungssprache | |
|--|-----------|----------------------------------|--------------------|---|--|-----------------------|--|
| | | | | Research Course | | Englisch | |
| SWS | | Dauer des Moduls ca. 3 Monate | | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biologie | | | |
| LP | 18 | Angebotsturnus Jedes Semester | | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | | |
| Qualifikationsziele Studierende sollen im Rahmen der Forschungsarbeit zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes biologisches Problem, von der Entwicklung der Fragestellung bis hin zur Datenauswertung und Diskussion, wissenschaftlich und methodisch korrekt und selbständig zu bearbeiten. Dieses ist in besonderem Maße berufsqualifizierend. | | | | | | | |
| Inhalte Eigenständige praktische, meist experimentelle Bearbeitung einer biowissenschaftlichen Fragestellung aus den aktuellen Forschungsgebieten einer der Arbeitsgruppen der Biologie. Die Forschungsarbeit bereitet den praktischen Anteil der Masterarbeit vor. | | | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen | | |
| 1. Komponente: | | | | | | | |
| Labor- und/oder Freilandarbeit sowie Selbststudium | | 18 | keine | keine | Die Forschungsarbeit wird zusammen mit der Masterarbeit von zwei Gutachtern beurteilt. | | |
| 2. Komponente: | | | | | | | |
| 3. Komponente: | | | | | | | |

| |
|--|
| Prüfungsanforderungen: Nachweis der Sach- und Methodenkompetenz durch Forschung und Auswertung nach den Regeln des Naturwissenschaftlichen Arbeitens. |
| Berechnung der Modulnote: Mittelwert aus den Noten der zwei Gutachten für die Masterarbeit |
| Bestehensregel für dieses Modul: Die Forschungsarbeit/Masterarbeit muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Identifizier | | Spezialvorlesungsmodul | | | Veranstaltungssprache | |
|--|----------|-----------------------------------|--------------------|---|---|--|
| BIO-MSM-SPV | | In-Depth Lecture (Master program) | | | Deutsch oder Englisch | |
| SWS | 3 | Dauer des Moduls ein Semester | | Modulbeauftragte(r) Lehrende der Biologie | | |
| LP | 4 | Angebotsturnus Jedes Semester | | Modul beschließendes Gremium Fachbereichsrat Biologie/Chemie | | |
| Qualifikationsziele Erlangen fachwissenschaftlicher Spezialkompetenzen. Erwerb von Spezialkenntnissen über ausgewählte biologische Prozesse; Entwicklung eines Verständnisses für biologische Abläufe und Zusammenhänge. Erkennen biologischer Prinzipien und Übertragung dieser auf neue Sachverhalte. | | | | | | |
| Inhalte Ausgewählte aktuelle Themen aus unterschiedlichen biologischen Teilgebieten | | | | | | |
| Veranstaltungsform | SWS | LP | Studiennachweis(e) | Prüfungsvorleistungen | Studienbegleitende Prüfungen | |
| 1. Komponente: | | | | | | |
| Spezielle nicht modularisierte Vorlesungen aus dem erweiterten Angebot der Biologie oder eine aus einem Mastermodul ausgekoppelte Vorlesung. | 3 | 4 | | keine | Klausur o. MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (i.d.R. 60 Min.) o. Protokoll o. mündliche Prüfung jeweils nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltung. | |
| 2. Komponente: | | | | | | |
| | | | | | | |
| 3. Komponente: | | | | | | |
| | | | | | | |
| Prüfungsanforderungen: Es werden fachwissenschaftliche Spezialkompetenzen zu ausgewählten aktuellen Themen der Biologie geprüft. | | | | | | |
| Berechnung der Modulnote: Note der studienbegleitenden Prüfung | | | | | | |
| Bestehensregel für dieses Modul: Die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. | | | | | | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14 | | | | | | |
| Verwendung des Moduls: MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ | | | | | | |

Chemie

| | |
|--|--|
| Identifizier | <i>CHE-Nano</i> |
| Modultitel | Nanomaterialien |
| Englischer Modultitel | Nanomaterials |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Anorganischen Chemie |
| Qualifikationsziele | Den Studierenden wird ein strukturiertes Fachwissen über die Synthesemethoden und die partikelgrößenabhängigen Eigenschaften nanokristalliner anorganischer Festkörper vermittelt. Anhand der dem Themenbereich zugrunde liegenden Modellvorstellungen wird abstraktes Denken gefördert; im begleitenden Praktikum wird das Erarbeiten und Lösen wissenschaftlicher Fragestellungen gefordert und geübt. |
| Inhalte | <p>Vorlesung, Teil 1: Synthese nanokristalliner Festkörper (2 SWS) Keimbildungstheorien, Keimbildung in Lösung, Übersättigung, Wachstum in Lösung, Ostwald Reifung, „Fokussierung“ der Partikelgrößenverteilung, thermodynamische und kinetische Kontrolle des Wachstums, Kontrolle der Kristallitform, Oberflächenliganden, elektrostatische und sterische Stabilisierung von Kolloiden, Synthese durch Laserablation und andere Gasphasenmethoden, Stranski-Krastanow Wachstum.</p> <p>Vorlesung, Teil 2: Eigenschaften nanokristalliner Festkörper (2SWS) Optische und elektronische Eigenschaften von Nanokristallen aus Halbleitern, Metallen, und dotierten Isolatoren; Magnetische Eigenschaften von Nanokristallen, Superparamagnetismus.</p> <p>Praktikum: Synthese von nanokristallinen Halbleitern, Metallen oder dotierten Isolatoren in Lösung und Anwendung verschiedener Charakterisierungsmethoden, wie Röntgen-Pulverdiffraktometrie, Transmissions-Elektronenmikroskopie, dynamische Lichtstreuung, UV-Vis-Absorptionsspektroskopie, FTIR-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Thermogravimetrie.</p> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP) mit Übung (1 SWS, 1 LP) 2. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 3. Komponente: Praktikum (5 SWS, 5 LP) |
| LP des Moduls | 12 LP |
| SWS des Moduls | 10 SWS |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | |
| Prüfungsvorleistungen | Teilnahme an den Übungen, Bestehen von 50% der Übungsaufgaben, Praktikumsprotokoll |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | <p>1 Klausur (120 min) oder 2 Teilklausuren (je 60 min) oder 1 Klausur (90 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren oder 2 Teilklausuren (je 45 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren oder 1 mündliche Prüfung (60 min) oder 2 mündliche Teilprüfungen (je 45 min)</p> |

| | |
|--|---|
| | nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen, in der 1. und 2. Komponente. |
| Prüfungsanforderungen | In den studienbegleitenden Prüfungen werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft. |
| Berechnung der Modulnote | Note der studienbegleitenden Prüfung oder Mittelwert der studienbegleitenden Teilprüfungen. |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. |

| | |
|--|--|
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |
| Identifizier | <i>CHE-KriRö</i> |
| Modultitel | Kristallographie und Röntgenbeugung |
| Englischer Modultitel | Crystallography and X-Ray diffraction |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Anorganischen Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die wichtigsten Begriffe aus dem Bereich der Kristallographie korrekt anzuwenden, die Prinzipien der Röntgenbeugung an Pulvern und Einkristallen zu verstehen und Einkristallröntgenstrukturanalyse von der Messung bis hin zur Auswertung und Bewertung unter Anleitung durchführen zu können. |
| Inhalte | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Äußere Form der Kristalle Symmetrie, Kristallsysteme, Kristallklassen; mathematische Beschreibung von Punkten, Richtungen und Flächen in Kristallen, Millersche Indizes; • innerer Aufbau von Kristallen Translationssymmetrie, Schraubenachsen und Gleitspiegelebenen; Raumgruppen, Bravais-Gitter; absolute und relative Koordinaten; Struktur = Gitter + Strukturmotiv; • Röntgenbeugung Elektromagnetische Strahlung, Erzeugung von Röntgenstrahlen, Braggsche Gleichung und Netzebenen, Netzebenenabstände, Beugung an freien Atomen, Atomreihen und Atomgittern, Atomformfaktoren; Reziprokes Gitter, Ewaldsche Konstruktion; Teilgitter und Teilnetzebenen; Intensitäten und Strukturfaktoren; • Einkristallröntgenstrukturanalyse R-Werte und Least-Squares-Verfahren, Fouriersynthese und Differenzfourieranalyse; Strukturlösung, Direkte Methoden, Patterson-Methoden, Methode des isomorphen Ersatzes. <p>Praktikum: Auswertung von Pulveraufnahmen, Exemplarische Datensammlung mit einem Einkristalldiffraktometer, Lösung und Verfeinerung der Struktur, Anfertigung von Zeichnungen, Bewertung ausgewählter Publikationen</p> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP) mit Übungen (1 SWS, 1 LP) 2. Komponente: Praktikum (2 SWS, 2 LP) |
| LP des Moduls | 6 LP |
| SWS des Moduls | 5 SWS |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | |

| | |
|--|---|
| Prüfungsvorleistungen | Teilnahme an den Übungen, Bestehen von 50% der Übungsaufgaben, Praktikumsprotokoll |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | 1 Klausur (60 min) oder 1 Klausur (60 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren oder 1 mündliche Prüfung (45 min) nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen, in der 1. Komponente. |
| Prüfungsanforderungen | In den studienbegleitenden Prüfungen werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft. |
| Berechnung der Modulnote | Note der studienbegleitenden Prüfung |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

| | |
|--|---|
| Identifizier | <i>CHE-FunP</i> |
| Modultitel | Funktionelle Polymere |
| Englischer Modultitel | Functional Polymers |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Organischen Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sollen erkennen, dass es sich bei funktionellen Polymeren um makromolekulare Materialien handelt, die über die Materialfunktion hinaus zusätzliche Eigenschaften aufweisen. Das Modul behandelt die Herstellung synthetischer Makromoleküle und beschreibt Beispiele aus der vielfältigen Welt der funktionellen Polymere. |
| Inhalte | Vorlesung, Teil 1: Synthesen (2 SWS) Stufenwachstumsreaktionen (linear, vernetzend), Kettenwachstumsreaktionen: radikalische Polymerisation (frei, kontrolliert), Emulsionspolymerisation, Copolymerisation, Ionische Polymerisation, Koordinative Polymerisation (Ziegler-Natta, Phillips, Metallocene, Metathese), RIM, Thermoplastische Elastomere, Gummi. Vorlesung, Teil 2: Materialien und Anwendungen (2 SWS) Art und Anwendungen von speziellen synthetischen Polymeren: Membranen (Trennprozesse, Herstellung, Materialien), Hochtemperaturbeständige Polymere, photoleitende Polymere, Selbstorganisation, polymere Flüssigkristalle (Phasen, Materialien, Eigenschaften), Dendrimere und hochverzweigte Polymere, Polyelektrolyte (Materialien, Anwendungen), nichtionische wasserlösliche Polymere (PEO, PVA, PVAm, NVP), Klebstoffe. Praktikum |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP) mit Übungen (1 SWS, 1 LP) 2. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 3. Komponente: Praktikum (5 SWS, 5 LP) |
| LP des Moduls | 12 LP |
| SWS des Moduls | 10 SWS |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | |

| | |
|--|---|
| Prüfungsvorleistungen | Teilnahme an den Übungen, Bestehen von 50% der Übungsaufgaben, Praktikumsprotokoll |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | 1 Klausur (120 min) oder 2 Teilklausuren (je 60 min) oder 1 Klausur (90 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren oder 2 Teilklausuren (je 45 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren oder 1 mündliche Prüfung (60 min) oder 2 mündliche Teilprüfungen (je 45 min) nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen, in der 1. und 2. Komponente. |
| Prüfungsanforderungen | In den studienbegleitenden Prüfungen werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft. |
| Berechnung der Modulnote | Note der studienbegleitenden Prüfung oder Mittelwert der studienbegleitenden Teilprüfungen. |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

| | |
|--|--|
| Identifizier | <i>CHE-Self</i> |
| Modultitel | Selbstorganisierende Systeme |
| Englischer Modultitel | Self-organizing systems |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Physikalischen Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Bildung von Strukturen bei selbstorganisierenden Prozessen. Sie erkunden das Potential dieser Strukturbildungsprozesse für die Herstellung funktioneller Materialien. Durch Ausarbeitung interaktiver Modulbausteine, die in Bezug stehen zu den Inhalten des Moduls, trainieren die Studierenden sich in dieses wissenschaftliche Teilgebiet einzuarbeiten. Die Studierenden lernen nach wissenschaftlicher Literatur zu suchen, wissenschaftliche Texte zu schreiben und wissenschaftliche Probleme zu strukturieren, zusammen zu fassen und wissenschaftlich zu zitieren. |
| Inhalte | Die Natur selbstorganisierender Prozesse und ihre physikalischen Grundlagen; Selbstorganisierende Synthesen; Bildung von Strukturen durch Selbstorganisation; Charakterisierung von selbstorganisierten Strukturen mittel Mikroskopie, Beugungsmethoden und Bildanalysen; Beispiele für Selbstorganisation |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Seminar zum Studienprojekt (3 SWS, 4 LP) 2. Komponente: Praktikum (1 SWS, 2 LP) mit Seminar (1 SWS) |
| LP des Moduls | 6 LP |
| SWS des Moduls | 5 SWS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | keine |

| | |
|--|---|
| Prüfungsvorleistungen | 1) Ausarbeitung eines interaktiven über ein wissenschaftliches Problem mit Bezug zum Inhalt des Moduls und 2) Teilnahme am Praktikum und schriftliche Protokolle zu allen Experimenten |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | Studienprojekt oder Präsentation in Kombination mit einem schriftlichen Bericht oder eine mündliche Prüfung (45 min) oder eine Klausur (60 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen in der 1. Komponente. |
| Prüfungsanforderungen | In den studienbegleitenden Prüfungen werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft. |
| Berechnung der Modulnote | Note der studienbegleitenden Prüfung |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

| | |
|--|--|
| Identifizier | <i>CHE-FS1</i> |
| Modultitel | Fachliche Spezialisierung 1 |
| Englischer Modultitel | Professional Specialization 1 |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden erlangen weiterführende Kenntnisse und Methodenkompetenz in einem spezialisierten Forschungsthema der Chemie durch Studium einschlägiger Literatur. Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Eigeninitiative, Ausdauer, Hartnäckigkeit etc. |
| Inhalte | Das Modul soll die bereits bekannten Vorgehensweisen bei der Behandlung von Originalliteratur vertiefen, ausgehend von der Literatursuche, Zusammenstellung von Originalliteratur, deren Interpretation bis hin zu deren Klassifizierung durch Zusammenführen in einem schriftlichen Bericht. Angeleitet von einem Lehrenden des Spezialgebietes, sollen die Studierenden unabhängig ihre Kenntnisse auf diesem Spezialgebiet selbstständig vertiefen. Die Literatursammlung soll sich dabei an der Masterarbeit orientieren, die für das nächste Semester in diesem Spezialgebiet geplant ist, da das Modul zur konzeptionellen Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen soll. Die Anleitung erfolgt durch den Betreuer der Masterarbeit. |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Selbststudium (4 SWS, 5 LP) 2. Komponente: Seminar (1 SWS, 1 LP) |
| LP des Moduls | 6 LP |
| SWS des Moduls | 5 SWS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | keine |
| Prüfungsvorleistungen | Ausarbeitung eines schriftlichen Berichtes |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | Beständige Teilnahme am Seminar und ständiger Kontakt zum Betreuer |

| | |
|--|----------------------------------|
| Prüfungsanforderungen | |
| Berechnung der Modulnote | Note des schriftlichen Berichtes |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

| | |
|--|---|
| Identifizier | <i>CHE-FS2</i> |
| Modultitel | Fachliche Spezialisierung 2 |
| Englischer Modultitel | Professional Specialization 2 |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden erlangen weiterführende Kenntnisse und Methodenkompetenz in einem spezialisierten Forschungsthema der Chemie über die Durchführung etablierter Chemischer Experimente und Charakterisierungsmethoden. Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Eigeninitiative, Ausdauer, Hartnäckigkeit etc. |
| Inhalte | Das Modul soll die bereits bekannten Vorgehensweisen bei der Behandlung von Chemikalien, der Durchführung von Fortgeschrittenenversuchen vertiefen, und auf die Erstellung von Spektren und anderen Informationsquellen zur Charakterisierung der hergestellten Produkte vertiefen. Angeleitet von einem Lehrenden des Spezialgebietes, sollen die Studierenden eigenständig die speziellen Experimentiertechniken, theoretischen Hintergründe und Charakterisierungsmethoden auf diesem Spezialgebiet durch Selbststudium kennenlernen. Die Auswahl der Experimente und Charakterisierungsmethoden soll sich dabei an der Masterarbeit orientieren, die für das nächste Semester in diesem Spezialgebiet geplant ist, da das Modul zur experimentellen und theoretischen Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen soll. Die Anleitung erfolgt durch den Betreuer der Masterarbeit. |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Selbststudium (4 SWS, 5 LP) 2. Komponente: Seminar (1 SWS, 1 LP) |
| LP des Moduls | 6 LP |
| SWS des Moduls | 5 SWS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | keine |
| Prüfungsvorleistungen | Öffentlicher Vortrag (20 min) oder schriftlicher Bericht |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | Beständige Teilnahme am Seminar und ständiger Kontakt zum Betreuer |
| Prüfungsanforderungen | |
| Berechnung der Modulnote | Note für den schriftlichen Bericht oder öffentlichen Vortrag |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

| | |
|--|--|
| Identifizier | <i>CHE-RC</i> |
| Modultitel | Forschungsprojekt |
| Englischer Modultitel | Research Course |
| Modulbeauftragter | Lehrende der Chemie |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Bildung von Strukturen bei selbstorganisierenden Prozessen. Sie erkunden das Potential dieser Strukturbildungsprozesse für die Herstellung funktioneller Materialien. Durch Ausarbeitung interaktiver Modulbausteine, die in Bezug stehen zu den Inhalten des Moduls, trainieren die Studierenden sich in dieses wissenschaftliche Teilgebiet einzuarbeiten. Die Studierenden lernen nach wissenschaftlicher Literatur zu suchen, wissenschaftliche Texte zu schreiben und wissenschaftliche Probleme zu strukturieren, zusammen zu fassen und wissenschaftlich zu zitieren. |
| Inhalte | Die Natur selbstorganisierender Prozesse und ihre physikalischen Grundlagen; Selbstorganisierende Synthesen; Bildung von Strukturen durch Selbstorganisation; Charakterisierung von selbstorganisierten Strukturen mittel Mikroskopie, Beugungsmethoden und Bildanalysen; Beispiele für Selbstorganisation |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Seminar zum Studienprojekt (6 - 8 SWS, 17 LP) 2. Komponente: Seminar (1 SWS, 1 LP) |
| LP des Moduls | 18 LP |
| SWS des Moduls | 7 - 9 SWS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Angebotsturnus | Jedes Studienjahr |
| Studiennachweise | Öffentliche Vortrag (30 min) und Postersession |
| Prüfungsvorleistungen | Schriftlicher Bericht |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | Beständige Teilnahme am Seminar und ständiger Aufenthalt im Praktikum |
| Prüfungsanforderungen | In den studienbegleitenden Prüfungen werden die durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft. |
| Berechnung der Modulnote | Mittelwert aus der Note für den schriftlichen Bericht und die mündliche Präsentation bzw. Posterpräsentation |
| Bestehensregelung für dieses Modul | |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | |
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05 |

Physik

| Module PHY-FS-15 Professional Specialization | |
|--|---|
| Identifier | PHY-FS-15 |
| Module title | Professional Specialization |
| German module title | Fachliche Spezialisierung |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Independent specialization in a specific topic of physics • Understanding of essential topics • Summarizing results by oral or written presentation • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Guided by a lecturer, the module serves to work independently and deeply on a current research project in experimental and/or theoretical physics. Contents are fixed individually. Examples are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reading current literature to acquire survey knowledge • reproducing basic elements by studying literature or lab work • evaluating various arguments • writing or presenting the central aspects of the research topic |
| Module components including CP (LP) information | Professional Specialization (12 LP) |
| CP of the module | 12 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 8 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in winter and summer term |
| Course credits | Oral exam (30min) |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | - |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-AFP-15: Applied Solid State Physics | |
|--|-----------------------------|
| Identifier | PHY-AFP-15 |
| Module title | Applied Solid State Physics |
| German module title | Angewandte Festkörperphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |

| | |
|--|--|
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> consolidation of knowledge in experimental solid-state physics, based on exemplary advanced current topics acquisition of physics knowledge in English exemplary application of numerical methods Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module introduces topics in applied solid-state physics, focussing mainly on electronic transport phenomena and their application in modern electronic devices.</p> <p>Specific contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> semiconductor devices (transistors, LEDs, solar cells, microwaves) superconductor devices (e.g., SQUID) magnetism and spintronics |
| Module components including CP (LP) information | lecture with exercises (6 LP) |
| CP of the module | 6 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 4 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually (winter term) |
| Course credits | regular attendance of exercises |
| Required pre-examination achievements | successful completion of exercises |
| Type of examination by continuous assessment | written (120 min) or oral (30 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | grade of final exam |
| Regulations on how to pass the module | grade \leq 4.0 ('sufficient' or better) |
| Retaking to improve grades | not allowed |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-BMMP-15: Biophysics | |
|--------------------------------------|--|
| Identifier | PHY-BMMP-15 |
| Module title | Biophysics |
| German module title | Biophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> Introduction into theoretical and experimental fundamentals of biophysics (structure, dynamics and function of biomolecules, thermodynamics of biomolecular processes, etc.) acquisition of biophysical knowledge in English Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |

| | |
|--|---|
| Contents | The module introduces into the basics of biophysics. Contents include in particular: <ul style="list-style-type: none"> • Structure and function of proteins, nucleic acids and membranes • Thermodynamics of biomolecular processes • Protein dynamics • Protein reactions |
| Module components including CP (LP) information | Lectures with exercises (6 LP) |
| CP of the module | 6 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 4 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | successful completion of exercise tasks |
| Type of examination by continuous assessment | A written exam (120 min) or an oral exam (30 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-OFP-15: Surface Science | |
|--|--|
| Identifier | PHY-OFP-15 |
| Module title | Surface Science |
| German module title | Oberflächenphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to experimental and theoretical concepts of surface science and exemplary applications of the concepts for different materials and experimental techniques • Learning of physics using english language • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | The module comprises basic concepts and experimental techniques of surface science. Contents particularly include: <ul style="list-style-type: none"> • Basics of experimental and vacuum techniques • Geometric and electronic structure of surfaces • Structural properties and kinetics of adsorbates • Elementary processes on surfaces |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with excercises (6 LP) |
| CP of the module | 6 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 4 SWS |

| | |
|--|--|
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Successful working on exercises |
| Type of examination by continuous assessment | Written examination (120 min) or oral examination (30 min) |
| Examination requirements | All contents of the module |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-TKM-15: Theory of Condensed Matter | |
|--|---|
| Identifier | PHY-TKM-15 |
| Module title | Theory of Condensed Matter |
| German module title | Theorie der Kondensierten Materie |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the theoretical concepts of condensed matter physics, application to modern problems • acquiring physics knowledge from english texts • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The course introduces to basic concepts of condensed matter theory. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • basic solid state theory • elements of theory of electronic structure and many-particle physics • elements of soft condensed matter theory • mean field theory |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with exercise classes (6 LP) |
| CP of the module | 6 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 4 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually, either summer or winter-term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Successful participation in the exercise classes |
| Type of examination by continuous assessment | Written (120 min) or oral exam (30 min) |
| Examination requirements | Mastering of all contents of the module |
| Calculation of module grade | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-UKP-15: Ultrafast Physics | |
|--|---|
| Identifier | PHY-UKP-15 |
| Module title | Ultrafast Physics |
| German module title | Ultrakurzzeitphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about physics of ultrashort laser pulses • Understanding of the properties of ultrashort laser pulses and their interaction with matter, applications • Application of ultrafast physics in spectroscopy with a focus on modern examples of the fields of (nano-) photonics, solid state- and bio-physics. Knowledge about industrial applications, development of ultrafast laser systems, material processing, sensors. • English language skills in the field of ultrafast physics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module gives an introduction to the fundamentals of ultrafast physics. In particular it includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physics of ultrashort laser pulses • Propagation, correlation and interaction phenomena, i.e. chirp and self-phase modulation • Optical nonlinearities: Two-Photon Absorption, nonlinear index of refraction • Frequency conversion, optical parametric processes • Ultrafast transport phenomena in (nonlinear) optical (nanoscopic) materials: excited carriers, electron-phonon-relaxation, exziton formation, lumineszenz, self-localization of carriers |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with excercises (6 LP) |
| CP of the module | 6 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 4 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Bi-annually in summer or winter term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Successful solution of exercise |
| Type of examination by continuous assessment | Written examination (120 min) or oral examination (30 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-AFM-15: Non-contact atomic force microscopy | |
|--|--|
| Identifier | PHY-AFM-15 |
| Module title | Non-contact atomic force microscopy |
| German module title | Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to non-contact atomic force microscopy • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The lecture provides a survey over physical foundations, technologies and methods in non-contact atomic force microscopy.</p> <p>Topics covered include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • physics of the tip-sample interaction • dynamic probes and the physics of their oscillation • frequency demodulation and phase locked loop techniques • technology for scanning and moving the probe • analysis of scanning force images and force maps • applications of non-contact atomic force microscopy |
| Module components including CP (LP) information | lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | entire content and qualification targets of the module |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-AFM-P-15: Lab course non-contact atomic force microscopy | |
|---|--|
| Identifier | PHY-AFM-P-15 |
| Module title | Lab course non-contact atomic force microscopy |
| German module title | Praktikum Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie |

| | |
|--|--|
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Practice in non-contact atomic force microscopy • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The lab course is a practical introduction into techniques of non-contact atomic force microscopy. Typical topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • characterisation of NC-AFM probes • calibration of the probe oscillation • optimisation of filter and loop settings for experiment control • study of phase locked loop and lock-in techniques • development of software or hardware for the NC-AFM • processing of NC-AFM data |
| Module components including CP (LP) information | practical course (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | biannually in summer term or winter tem |
| Course credits | participation in the lab course, completion of experiments, data analysis, written report |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-AFM-S-15: Seminar non-contact atomic force microscopy | |
|--|--|
| Identifier | PHY-AFM-S-15 |
| Module title | Seminar non-contact atomic force microscopy |
| German module title | Seminar non-contact atomic force microscopy |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Preparation and presentation of a subject related to NC-AFM • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |

| | |
|--|--|
| Contents | The seminar covers intellectual work in the context of non-contact atomic force microscopy. Typically, the presentation covers one of the items: <ul style="list-style-type: none"> • recent advances in NC-AFM techniques and data evaluation • recent success in NC-AFM imaging or force mapping • research into publications on a specific aspect of NC-AFM research • report on construction work related to NC-AFM • plan for NC-AFM studies • plan for NC-AFM technical developments |
| Module components including CP (LP) information | seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | One semester |
| Frequency with which the course is offered | Biannually in summer term or winter tem |
| Course credits | Oral presentation, regular participation in the seminar |
| Required pre-examination achievements | Successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-ASN-15: Advanced surface physics and nanoscience | |
|---|---|
| Identifier | PHY-ASN-15 |
| Module title | Advanced surface physics and nanoscience |
| German module title | Fortgeschrittene Oberflächen- und Nanophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • In-depth knowledge of a special topic in advanced surface physics or nanoscience • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | The lecture provides an in-depth discussion of a special topic in advanced surface physics or nanoscience on a high level Typically, the lecture covers one of the items: <ul style="list-style-type: none"> • physical background of recent research results • physical background of current research in the working group • discussion of research in an interdisciplinary context • scientific background for the development of a new field of research |
| Module components including CP (LP) information | lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |

| | |
|--|--|
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | entire content and qualification targets of the module |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-BMMP-I-15: Biophysical Aspects of Bioinformatics | |
|---|---|
| Identifier | PHY-BMMP-I-15 |
| Module title | Biophysical Aspects of Bioinformatics |
| German module title | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • biophysical basics of bioinformatics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The course serves as an introduction into the methods of biophysics. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biophysical aspects of the structure of biological macromolecules • pairwise and multiple sequence alignments • Querying databases and processing bioinformatics data |
| Module components including CP (LP) information | Lectures and Practicals (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually during the winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | A written exam (60 min) or an oral exam (20 min) and a homework |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-BMMP-M-15: Techniques of Biophysics | |
|--|--|
| Identifier | PHY-BMMP-M-15 |
| Module title | Techniques of Biophysics |
| German module title | Methoden der Biophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Experimental and theoretical fundamentals of biophysical methods (spectroscopy, modeling, etc.) • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The course introduces the methods of biophysics. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spectroscopy: Mössbauer spectroscopy, X-ray spectroscopy, UV-Vis-, IR-, Raman- spectroscopy, NMR, ESR spectroscopy • Modeling, molecular dynamics simulations |
| Module components including CP (LP) information | Lectures with exercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | A written exam (60 min) or an oral exam (20 min) and a homework |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-BMMP-P-15: Practical Course: Biophysics | |
|--|------------------------------|
| Identifier | PHY-BMMP-P-15 |
| Module title | Practical Course: Biophysics |
| German module title | Praktikum zur Biophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |

| | |
|--|---|
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> Acquisition of in-depth knowledge and experimental skills in a specific area of biophysics. Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Independent training in special topics of biophysics and practical implementation of the skills obtained in experimental work. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction into a special topic in biophysics practical implementation of the experimental concepts Conducting experiments in the field of biophysics Writing an internship report |
| Module components including CP (LP) information | Practical (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually during the winter or summer term |
| Course credits | successful participation in the practical, evaluation and processing of special experimental problems; written internship report or oral presentation |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-BMMP-S-15: Seminar: Biophysics | |
|---|--|
| Identifier | PHY-BMMP-S-15 |
| Module title | Seminar: Biophysics |
| German module title | Seminar zur Biophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> Independent preparation and delivery of talks in the field of biophysics Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The course deals with selected questions of biophysics. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Structure, dynamics and function of proteins, nucleic acids and membranes Thermodynamics of biomolecular processes Spectroscopy in biophysics molecular dynamics simulations |
| Module components including CP (LP) information | Seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |

| | |
|--|--|
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually during the winter or summer term |
| Course credits | A successful delivery of a lecture and compulsory regular attendance of all seminars, participation in the discussions |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-DDD-15: Diamond and defects in diamond | |
|---|---|
| Identifier | PHY-DDD-15 |
| Module title | Diamond and defects in diamond |
| German module title | Diamant und Defekte in Diamant |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the physics of diamond, diamond surfaces and defects in diamond. • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The lecture provides a survey over material properties, physical phenomena and analysis techniques related to diamond, diamond surfaces and defects. Topics covered include :</p> <ul style="list-style-type: none"> • basic physical properties and classification of diamond • atomic and electronic structure of diamond and diamond surfaces • physical description of defects in diamond • methods of diamond synthesis • methods of characterising diamond and defects in diamond • applications of diamond and defects in diamond |
| Module components including CP (LP) information | lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |

| | |
|--|---|
| Type of examination by continuous assessment | written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-ESP-P-15: Lab course electron spectroscopy | |
|---|--|
| Identifier | PHY-ESP-P-15 |
| Module title | Lab course electron spectroscopy |
| German module title | Praktikum Elektronenspektroskopie |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> Practice in X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), ultraviolet electron spectroscopy (UPS) or metastable impact electron spectroscopy (MIES) Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The lab course is a practical introduction into XPS, UPS or MIES. Typical topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> characterisation and calibration of an electron spectrometer optimisation of an electron spectrometer development of software and hardware for electron spectroscopy processing electron spectroscopy data |
| Module components including CP (LP) information | practical course (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | One semester |
| Frequency with which the course is offered | Biannually in summer term or winter tem |
| Course credits | Participation in the lab course, completion of experiments, data analysis, written report |
| Required pre-examination achievements | Successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-ESP-S-15: Seminar electron spectroscopy | |
|--|--|
| Identifier | PHY-ESP-S-15 |
| Module title | Seminar electron spectroscopy |
| German module title | Seminar zur Elektronenspektroskopie |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Preparation and presentation of a subject related to X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), ultraviolet electron spectroscopy (UPS) or metastable impact electron spectroscopy (MIES) • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The seminar covers intellectual work in the context of XPS, UPS or MIES. Typically, the presentation covers one of the items:</p> <ul style="list-style-type: none"> • recent advances in electron spectroscopy techniques • recent success in electron spectroscopy experiments • research into publications on a specific topic in XPS, UPS or MIES • plan for electron spectroscopy studies • plan for electron spectroscopy technical developments |
| Module components including CP (LP) information | seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | biannually in summer term or winter tem |
| Course credits | oral presentation, regular participation in the seminar |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-HLP-15: Semiconductor Physics and Devices | |
|--|-----------------------------------|
| Identifier | PHY-HLPB-15 |
| Module title | Semiconductor Physics and Devices |
| German module title | Halbleiterphysik und –bauelemente |

| | |
|--|--|
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Learning of experimental and theoretical concepts of the physics of semiconducting materials and devices • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module comprises basic concepts and experimental techniques for the physics of semiconducting materials and devices. Contents particularly include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometric and electronic structure of semiconductors • Doping induced modification of electronic properties • Transport- and optical properties • Recombination and non-equilibrium • Hetero- und nanostructures • Physics of simple classical semiconductor devices • Nanoelectronic devices |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with excercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Type of examination by continuous assessment | All contents of the module |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-MSL-15: Managing scientific literature | |
|---|--|
| Identifier | PHY-MSL-15 |
| Module title | Managing scientific literature |
| German module title | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge on bibliographic systems and indexing for scientific literature and practice in scientific literature retrieval and management. • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |

| | |
|--|---|
| Contents | The course includes lectures and practical exercises in the use of bibliographic systems, scientific search engines and handling of a literature database. Topics covered include: <ul style="list-style-type: none"> • introduction to the scientific library and its facilities • introduction to indexing systems and the digital object identifier • introduction to literature search engines and their efficient use • introduction to a literature database and reference management |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with practical course(3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in summer term |
| Course credits | participation in the lab course, completion of assignments, building up a database, written report |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-NPH-15: Nanophysics | |
|---|--|
| Identifier | PHY-NPH-15 |
| Module title | Nanophysics |
| German module title | Nanophysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the experimental and theoretical foundations of nanophysics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | The lecture provides a survey over physical phenomena, materials and techniques relevant in nanoscience and nanotechnology. Topics covered include: <ul style="list-style-type: none"> • basic physical phenomena related to the nanoscale • bottom-up and top-down-Strategies for nano fabrication • intermolecular forces and molecular self-assembly • fullerenes and graphene • surface energy and tension, equilibrium shape of nanoparticles • quantum dots, metallic nanoparticles |
| Module components including CP (LP) information | lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |

| | |
|--|--|
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually in summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | successful completion of the lectures Experimental Physics 1-5 or equiv. |
| Type of examination by continuous assessment | written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-OFP-P-15: Laboratory Course: Physics of Thin Films | |
|---|---|
| Identifier | PHY-OFP-P-15 |
| Module title | Laboratory Course: Physics of Thin Films |
| German module title | Praktikum zur Oberflächenphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Learning of advanced knowledge and experimental abilities of special fields of surface science • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The student has to deepen his knowledge on a special subject in the field of surface science and to apply this to practical exercises. Contents are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Settling into a special subject of surface science • Practical application of theoretical concepts • Final report |
| Module components including CP (LP) information | Laboratory course (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | Successful participation on laboratory course, analysis of distinct experiments, written report or oral presentations |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-OFP-S-15: Seminar: Surface Science | |
|--|--|
| Identifier | PHY-OFP-S-15 |
| Module title | Seminar: Surface Science |
| German module title | Seminar zur Oberflächenphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Gathering knowledge on a special subject of surface science and presenting this to an auditorium • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The student has to deepen his knowledge on a special subject in the field of surface science and to present his knowledge to an auditorium. Contents are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physical concept of distinct phenomena in surface science • Physical concept of experimental techniques in surface science |
| Module components including CP (LP) information | Seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | Successful presentation of an oral presentation and regular participation at the seminar. The student has the duty to participate regularly at the seminar. |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PCMS-15: Practicum Computational Materials Science | |
|---|--|
| Identifier | PHY-PCMS-15 |
| Module title | Practicum Computational Materials Science |
| German module title | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of various basic computer simulation methods, their merits and limits, and their mutual relations • Practical implementation of simulation algorithms • Competence for development of models and respective computer simulation techniques to describe structural and dynamical properties of complex materials • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Techniques are conveyed to conduct computer simulations for exploring structural and dynamical properties of materials. Contents particularly include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic methods of computer simulations in condensed matter physics • Applications to structural properties of fluids, soft matter systems as well as crystalline and amorphous solids • Applications to transport and relaxation processes in soft matter systems and solids |
| Module components including CP (LP) information | Practicum (3LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either the summer or winter term |
| Course credits | Written report or oral presentation of methods and results |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PCN-15: Physics of Carbon Nanostructures (lecture) | |
|---|--|
| Identifier | PHY-PCN-15 |
| Module title | Physics of Carbon Nanostructures (lecture) |
| German module title | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen |
| Authorised module representative | Dean of Studies |

| | |
|--|--|
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • specific knowledge in the physics of carbon nanostructures • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>introduction to basic concepts and application-relevant methods in the area 'physics of carbon nanostructures'</p> <p>Exemplary contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carbon nanostructures – classification and general properties • fullerenes: chem. modification, quantum and solar applications • nanotubes and graphene: electronic transport and sensing • diamond: defects, electronics, sensing and quantum application |
| Module components including CP (LP) information | lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually |
| Course credits | regular attendance |
| Required pre-examination achievements | open to regular participants |
| Type of examination by continuous assessment | written (60 min) or oral (20 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | grade of final examination |
| Regulations on how to pass the module | grade \leq 4.0 ('sufficient' or better) |
| Retaking to improve grades | not allowed |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PCN-P-15: Physics of Carbon Nanostructures (lab course) | |
|--|--|
| Identifier | PHY-PCN-P-15 |
| Module title | Physics of Carbon Nanostructures (lab course) |
| German module title | Praktikum zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • gain hands-on experience in experimental physics • learn about good laboratory practices, hone team work skills • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Project-based work in the physics of carbon nanostructures.</p> <p>Exemplary topics / areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CVD synthesis of carbon materials (nanotubes, diamond) • physical modification by ion implantation • chemical modification (simple one-pot reactions) • preparative work (purification, surface treatments) • microelectronics methods (metallisation, lithography) • analysis and characterization (structural, optical, electronic, spin) |

| | |
|--|---|
| Module components including CP (LP) information | lab course (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | each semester |
| Course credits | participation in lab course + treatment of specific experimental problem + written lab protocol + short oral presentation |
| Required pre-examination achievements | lab protocol deemed sufficient |
| Type of examination by continuous assessment | oral presentation (20 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | grade of presentation (25%) and grade of lab protocol (75%) |
| Regulations on how to pass the module | grade \leq 4.0 ('sufficient' or better) |
| Retaking to improve grades | not allowed |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PCN-S-15: Physics of Carbon Nanostructures (seminar) | |
|---|--|
| Identifier | PHY-PCN-S-15 |
| Module title | Physics of Carbon Nanostructures (seminar) |
| German module title | Seminar zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • (self-)acquisition of experimental und theoretical concepts in the physics of carbon nanostructures • develop communication and presentation skills • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Detailed discussions of basic topics in the area of applied methods, esp. in the context of carbon nanostructure physics</p> <p>Exemplary topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • electronic transport in 1D und 2D materials • electronic bio-sensing with carbon nanotube transistors • methods and concepts of electron spin resonance • optical bio-sensing with nano-diamonds • spin-based quantum sensing and quantum computing |
| Module components including CP (LP) information | seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | annually, alternating with lecture PHY-PCN-15 |
| Course credits | participation in seminar and own presentation |

| | |
|--|--|
| Required pre-examination achievements | independent preparation of a technical topic |
| Type of examination by continuous assessment | seminar presentation with discussion |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | grade of presentation |
| Regulations on how to pass the module | grade \leq 4.0 ('sufficient' or better) |
| Retaking to improve grades | not allowed |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PFM-15: Physics of Functional Materials | |
|--|--|
| Identifier | PHY-PFM-15 |
| Module title | Physics of Functional Materials |
| German module title | Physik funktionaler Materialien |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Learning of experimental and theoretical concepts of the physics of functional materials • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module comprises basic concepts and experimental techniques of the physics of functional materials. Contents particularly include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification of physical properties due lower dimension • Impact of defects and material properties • Application in the fields of electronic and magnetic materials |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with excercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | All contents of the module |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PSY-15: Physics with Synchrotron Radiation | |
|---|--|
| Identifier | PHY-PSY-15 |
| Module title | Physics with Synchrotron Radiation |
| German module title | Physik mit Synchrotronstrahlung |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Learning of experimental and theoretical concepts of the physics using synchrotron radiation • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module comprises basic concepts and experimental techniques of the physics using synchrotron radiation. Contents particularly include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaction of x-rays with matter • Sources of synchrotron radiation – generation and instruments • Techniques and applications of spectroscopy • Diffraction techniques and their application • Imaging techniques (x-ray microscopy) |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with exercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | One semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Type of examination by continuous assessment | All contents of the module |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-PUDS-15: Physics of Ultrathin Films | |
|--|---|
| Identifier | PHY-PUDS-15 |
| Module title | Physics of Ultrathin Films |
| German module title | Physik ultradünner Schichten |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Learning of experimental and theoretical concepts of the physics of thin and ultrathin films • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |

| | |
|--|---|
| Contents | The module comprises basic concepts and applied techniques of the physics of ultrathin films. Contents particularly include: <ul style="list-style-type: none"> • Deposition techniques • Experimental techniques to characterize ultrathin films • Morphology and defects • Elektronic, optical and magnetic properties of ultrathin films • Transport in ultrathin films |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with excercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one emester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Type of examination by continuous assessment | All contents of the module |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-SDS-15: Stochastical Dynamical Systems | |
|---|---|
| Identifier | PHY-SDS-15 |
| Module title | Stochastical Dynamical Systems |
| German module title | Stochastische Dynamische Systeme |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidation of condensed matter theory • Knowledge of stochastic methods for the description and modelling of systems whose dynamics is influenced by random forces • Application of stochastic methods with focus on current research in materials science, biophysics and further interdisciplinary research areas (e.g., physiology, finance) • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |

| | |
|--|---|
| Contents | <p>Concepts and methods are conveyed to describe stochastic dynamical systems, which occur in many areas of physics as well as many other scientific fields. Contents particularly include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basis principles of probability theory, central limit theorem and generalisations, extreme value statistics • Theory of stochastic processes; Markov processes; Gauß, Poisson and shot noise processes • Correlation functions, cumulants, stationary processes, spectral decomposition, Wiener-Khinchin theorem • Linear response theory and fluctuation-dissipation theorem • Langevin- and Fokker-Planck equations; master equation • Stochastic thermodynamics; detailed and integral fluctuation theorems |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with exercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually in either the summer or winter term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | Written exam (60 min.) or oral exam (20 min.) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-TKM-S-15: Seminar Condensed Matter Theory | |
|--|---|
| Identifier | PHY-TKM-S-15 |
| Module title | Seminar Condensed Matter Theory |
| German module title | Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of advances topics from the field of „theory of condensed matter“. • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | Specific modern topics from condensed matter theory |
| Module components including CP (LP) information | Seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |

| | |
|--|---|
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Depending on demand either summer or winter-term |
| Course credits | Successful interview (20min) on the contents of the seminar |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-TRQ-15: Transport and Relaxation Dynamics in Quantum Systems | |
|---|---|
| Identifier | PHY-TRQ-15 |
| Module title | Transport and Relaxation Dynamics in Quantum Systems |
| German module title | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidation of condensed matter theory • application of the theory to non-equilibrium processes in condensed matter systems • profound understanding of non-equilibrium physics in quantum systems Grundlegendes Verständnis der Nichtgleichgewichtsphysik von Quantensystemen • acquiring physics knowledge from english texts • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The course introduces the non-equilibrium physics of quantum systems. Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapping of quantum dynamics onto master equations • Relaxation of excited states • Introduction to transport theory • Green-Kubo-formalism • Calculating relaxation times and transport coefficients |
| Module components including CP (LP) information | Lecture with exercises (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Annually, either summer or winter term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |

| | |
|--|---|
| Type of examination by continuous assessment | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | All contents of the module |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-UKP-P-15: Laboratory Course: Ultrafast Physics | |
|---|--|
| Identifier | PHY-UKP-P-15 |
| Module title | Laboratory Course: Ultrafast Physics |
| German module title | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Experience with experimental techniques in the laboratory for ultrafast physics and with ultrashort laser pulses • Application to modern research topics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>The module shows and imparts skills in the context of ultrafast physics. Contents in particular include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generation of ultrashort laser pulses • Detection of ultrashort laser pulses via detectors and autocorrelation techniques • Temporal control of ultrashort laser pulses • Nonlinear optical fs-spectroscopy, holographic ultrafast spectroscopy, UV/VIS/MIR fs-spektroskopie • Application to modern research topics in the field of (nano-) photonics, solid state – and bio-physics. |
| Module components including CP (LP) information | Practicum (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Bi-annually in either summer or winter term |
| Course credits | Successful participation, analysis and study of specific experimental questions, written report or oral presentation |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-UKP-S-15: Seminar: Ultrafast Physics | |
|--|--|
| Identifier | PHY-UKP-S-15 |
| Module title | Seminar: Ultrafast Physics |
| German module title | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Competence in techniques and giving of professional talks and presentation • Application to modern research topics in the field of ultrafast physics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | The module introduces into the techniques and the giving of talks and presentations with modern research topics in the field of ultrafast physics as an example. Content particularly includes: <ul style="list-style-type: none"> • Selection and finding of topics, outline and search • Time management and planning of the preparation phase • Techniques of presentation (i.e. with power point or prezi) • Kreative elements of presentations, implementation of media • Speech techniques, rethoric, voice control • Selfreflection and critical discussion with seminar participants • Detailed study of modern research topics in the field of ultrafast physics |
| Module components including CP (LP) information | Seminar (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | One semester |
| Frequency with which the course is offered | Bi-annually in either summer or winter term |
| Course credits | Successful presentation of a talk and regular participation at the seminar. Presence at talk and discussion |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | |
| Examination requirements | |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

| Modul PHY-UKP-T-15: Ultrafast Physics – Technologies | |
|---|---|
| Identifier | PHY-UKP-T-15 |
| Module title | Ultrafast Physics – Technologies |
| German module title | Ultrakurzzeitphysik – Technologien |
| Authorised module representative | Dean of Studies |
| Qualification objectives | <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about modern technologies related with ultrafast physics, their further development and application • English language skills in the field of ultrafast physics • Self-competencies such as self and time management, initiative, willingness to perform, motivation, diligence, accuracy, persistence, self-confidence |
| Contents | <p>Applications in the field of ultrafast physics: technologies. Content particularly includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrafast laser systems • Autocorrelators • Optical parametric oscillators • Spectroscopy systems in the UV/VIS and MIR • Optomechanical components and their application • Optical components, functionalities and field of applications • Laser safety • Optical storage systems • resistive storage elements, magneto-optics, antiferromagnetic coupling |
| Module components including CP (LP) information | Lecture (3 LP) |
| CP of the module | 3 LP |
| SWS (hours per week during the semester) of the module | 2 SWS |
| Duration of the module | one semester |
| Frequency with which the course is offered | Bi-annually in winter or summer term |
| Course credits | |
| Required pre-examination achievements | |
| Type of examination by continuous assessment | Written examination (60 min) or oral examination (20 min) |
| Examination requirements | complete contents of module and qualification objectives |
| Calculation of module grade | |
| Regulations on how to pass the module | |
| Retaking to improve grades | |
| Decision-making body for the module | Fachbereichsrat Physik |
| Use of module | MSc „Nanosciences - Materials, Molecules and Cells“ |

Haushaltsplan 2019/2020

der Studierendenschaft der Universität Osnabrück

Haushaltsjahr 2019/2020
(01. April 2019 bis 31. März 2020)

Der Gesamtbetrag des Haushaltsplans für das Haushaltsjahr 2019/2020 wird
 bei den Einnahmen auf 5.113.163,- €
 und bei den Ausgaben auf 5.113.163,- €
 angesetzt.

Grundlage für die Aufstellung ist die geltende Finanzordnung der Studierendenschaft der Universität Osnabrück.

Einnahmen:

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags-Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|-------|--|--------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| 11120 | Semesterbeiträge (ohne Beiträge für Semesterticket) | 427.070,00 € | 443.885,00 € | 458.517,50 € | 409.167,50 € |
| 11121 | Semesterbeiträge für folg. HHJ (ohne Beiträge f. Semesterticket) | 0,00 € | 0,00 € | | 150.000,00 € |
| 11122 | Beiträge für das Semesterticket | 3.912.983,18 € | 4.917.254,91 € | 4.166.367,02 € | 4.187.903,23 € |
| 11123 | Beiträge für das Semesterticket für folg. Haushaltsjahre | 0,00 € | 0,00 € | | 1.502.060,74 € |
| 11124 | Beiträge für das Kulturticket | 24.404,00 € | 16.229,00 € | 12.638,00 € | 23.411,00 € |
| 11125 | Beiträge für das Kulturticket für folg. HHJ | 0,00 € | 0,00 € | | 8.500,00 € |
| 11301 | Einnahmen aus dem Lernmittelverkauf | 1.000,00 € | 142,10 € | | 572,25 € |
| 11501 | Einnahmen der FS Anglistik/Englisch | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11502 | Einnahmen der FS Biologie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11503 | Einnahmen der FS Chemie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11504 | Einnahmen der FS Cognitive Science | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11505 | Einnahmen der FS Erziehungswissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11506 | Einnahmen der FS Europäische Studien | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11507 | Einnahmen der FS Evangelische Theologie/Religion | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11508 | Einnahmen der FS Geographie/Erdkunde | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11509 | Einnahmen der FS Geoinformatik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11510 | Einnahmen der FS Germanistik/Deutsch | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11511 | Einnahmen der FS Geschichte | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11512 | Einnahmen der FS Gesundheitswissenschaften | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11513 | Einnahmen der FS Informatik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11514 | Einnahmen der FS Intern. Migration und Interkulturelle Beziehungen | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11515 | Einnahmen der FS Islamische Theologie/Religion | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11516 | Einnahmen der FS Katholische Theologie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags- Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|--------------|--|-------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------|
| 11517 | Einnahmen der FS Kunst | 100,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11518 | Einnahmen der FS Kunstgeschichte | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11519 | Einnahmen der FS Lehramt | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11520 | Einnahmen der FS Literatur, Kultur und Sprache in Europa | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11521 | Einnahmen der FS Mathematik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11522 | Einnahmen der FS Musik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11523 | Einnahmen der FS Philosophie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11524 | Einnahmen der FS Physik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11525 | Einnahmen der FS Politikwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11526 | Einnahmen der FS Promotion | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11527 | Einnahmen der FS Psychologie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11528 | Einnahmen der FS Rechtswissenschaft | 10.600,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11529 | Einnahmen der FS Romanische Sprachen | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11530 | Einnahmen der FS Sachunterricht | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11531 | Einnahmen der FS Sozialwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11532 | Einnahmen der FS Sport/Sportwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11533 | Einnahmen der FS Steuerwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11534 | Einnahmen der FS Systemwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11535 | Einnahmen der FS Textiles Gestalten | 75,00 € | 0,00 € | | 10,00 € |
| 11536 | Einnahmen der FS Wirtschaftsrecht | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11537 | Einnahmen der FS Wirtschaftswissenschaften | 800,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 11951 | Vermischte Einnahmen | 500,00 € | 0,00 € | | -200,00 € |
| 12501 | Einnahmen aus Copyscheckverkauf | 1.000,00 € | 551,05 € | | 804,12 € |
| 12901 | Einnahmen des AStA-Referats für Kultur | 4.000,00 € | 8.400,74 € | | 25.752,79 € |
| 12902 | Einnahmen des AStA-Referats für Soziales | 0,00 € | 0,00 € | | 400,00 € |
| 12903 | Einnahmen des AStA-Referats für Hochschulpolitik | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12904 | Einnahmen des AStA-Referats für Öffentlichkeit | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12905 | Einnahmen des Unifilms | 1.500,00 € | 987,50 € | | 1.365,00 € |
| 12906 | Einnahmen des AStA-Referats für politische Bildung | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12907 | Einnahmen des AStA-Referats für Fachschaften | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12908 | Einnahmen des AStA-Referats für Verkehr | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12909 | Einnahmen des AStA-Referats für Ökologie | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12910 | Einnahmen des AStA-Referats für Studierende am Westerberg | 0,00 € | 925,50 € | | 380,00 € |
| 12916 | Einnahmen des autonomen Referats für Lesben und andere Frauen | 0,00 € | 25,50 € | | 0,00 € |
| 12917 | Einnahmen des autonomen Referats für Ausländerinnen und Ausländer | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 12918 | Einnahmen des autonomen Referats für Schwule | 0,00 € | 25,50 € | | 0,00 € |
| 12919 | Einnahmen des AStA-Referats für Antifaschismus | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 16201 | Zinseinnahmen | 0,00 € | 0,00 € | | 0,33 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags-Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|---------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 18201 | Rückzahlungen AStA-Darlehen | 3.500,00 € | 3.650,00 € | | 3.185,00 € |
| 28101 | Erstattungen von Anwalts- und Gerichtskosten | 1.000,00 € | 0,00 € | | 937,72 € |
| 35101 | Entnahme aus der Ausgleichsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 35201 | Entnahme aus der Betriebsmittelrücklage | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 35901 | Entnahme aus der Erneuerungsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | 58.366,09 € | 0,00 € |
| 35903 | Entnahme aus der Investitionsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | 241.905,29 € | 0,00 € |
| 36101 | Überschuss aus dem Vorjahr | 50.000,00 € | 151.294,10 € | 151.294,10 € | 6.592,69 € |
| Gesamt | | 4.438.532,18 € | 5.543.370,90 € | 5.113.163,00 € | 6.320.842,37 € |

Ausgaben:

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags-Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|-------|---|--------------------|-------------|-----------------------|---------------|
| 41101 | Aufwandsentschädigungen für das StuRa Präsidium | 900,00 € | 525,00 € | | 900,00 € |
| 41202 | Aufwandsentschädigungen für AStA- und unabhängige Referate | 65.000,00 € | 47.600,00 € | 70.000,00 € | 59.555,00 € |
| 41203 | Aufwandsentschädigung f.d. studentischen Wahlleiter | 150,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 42501 | Vergütung AStA-Angestellte (einschl. Nebenkosten) | 60.000,00 € | 45.107,31 € | 70.000,00 € | 56.239,13 € |
| 42701 | Entschädigung für die Fahrradwerkstatt | 3.700,00 € | 1.875,08 € | | 3.301,54 € |
| 42702 | Entschädigung für den Lernmittelverkauf | 3.000,00 € | 143,66 € | | 2.139,95 € |
| 42703 | Sonstige Entschädigungen (Bafög-Beratung, Auftragsarbeiten ect.) | 10.000,00 € | 2.548,98 € | 8.000,00 € | 6.969,56 € |
| 45101 | Aufwendungen für Wahlen | 6.000,00 € | 0,00 € | 2.000,00 € | 644,28 € |
| 45102 | Aufwendungen für den Unifilm | 9.500,00 € | 4.095,92 € | 8.500,00 € | 6.672,73 € |
| 45103 | Aufwendungen für den Uni-Funk | 1.600,00 € | 726,93 € | | 788,06 € |
| 45104 | Tage des unabhängigen Films | 5.000,00 € | 0,00 € | | 5.000,00 € |
| 45105 | Japan-Filmfestival | 1.500,00 € | 0,00 € | | 1.500,00 € |
| 45106 | Projekt Notfallbetreuung | 2.000,00 € | 1.450,00 € | | 1.450,00 € |
| 45107 | Sozialfonds für Osnabrücker Studierende SOS | 1.000,00 € | 1.000,00 € | | 10.000,00 € |
| 45108 | DGS | 2.000,00 € | 733,00 € | | 1.367,00 € |
| 45109 | Finanzielle Förderung studentischer Gruppierungen im Bildungs- und Kultursektor | 5.000,00 € | 9,12 € | | 2.449,87 € |
| 45110 | Sonderförderung StuRa | 1.500,00 € | 0,00 € | | 1.500,00 € |
| 45111 | fzs | 0,00 € | 6.999,00 € | 6.999,00 € | 0,00 € |
| 51101 | Geschäftsbedarf | 4.000,00 € | 2.590,16 € | | 3.222,96 € |
| 51102 | Geschäftsbedarf StuRa | 0,00 € | 0,00 € | | 145,00 € |
| 51103 | Geschäftsbedarf FKK | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 51201 | Bücher und Zeitschriften | 500,00 € | 373,39 € | 700,00 € | 121,29 € |
| 51301 | Post- und Telekommunikationsentgelte | 1.000,00 € | 124,05 € | | 756,10 € |
| 51501 | Unterhaltung, Ersatz und Ergänzung der Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände | 7.000,00 € | 1.865,72 € | 10.000,00 € | 6.649,13 € |
| 51801 | Mieten (Kopierer etc.) | 8.000,00 € | 5.671,23 € | | 7.664,93 € |
| 52301 | Förderung des Frauen Bildungs- und Kulturvereins | 750,00 € | 20,70 € | | 743,52 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags- Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|--------------|--|-------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------|
| 52401 | ASStA-Studierendenbibliothek | 1.000,00 € | 49,52 € | | 77,52 € |
| 52402 | Material für den Lernmittelverkauf | 1.500,00 € | 213,29 € | 1.000,00 € | 672,71 € |
| 52501 | Fortbildung | 4.987,87 € | 741,79 € | 5.000,00 € | 1.708,68 € |
| 52601 | Rechtsberatung, Anwalts- und Gerichtskosten | 10.000,00 € | 1.699,32 € | | 3.120,78 € |
| 52701 | Reisekosten | 2.000,00 € | 1.057,60 € | 3.500,00 € | 1.987,45 € |
| 52901 | Zur besonderen Verwendung des ASStA | 3.000,00 € | 1.087,49 € | | 1.264,94 € |
| 53101 | Veröffentlichungen (Druckkosten) | 8.000,00 € | 6.237,83 € | | 6.895,96 € |
| 53102 | Druckkosten Wahlwerbung StuRa | 750,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53103 | Leihkosten Musikanlage | 2.000,00 € | 392,70 € | | 1.040,39 € |
| 53301 | Ausgaben der FS Anglistik/Englisch | 1.554,14 € | 752,34 € | | 0,00 € |
| 53302 | Ausgaben der FS Biologie | 1.529,39 € | 866,87 € | | 0,00 € |
| 53303 | Ausgaben der FS Chemie | 621,89 € | 604,35 € | | 0,00 € |
| 53304 | Ausgaben der FS Cognitive Science | 1.628,39 € | 197,32 € | | 0,00 € |
| 53305 | Ausgaben der FS Erziehungswissenschaften | 1.265,39 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53306 | Ausgaben der FS Europäische Studien | 646,64 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53307 | Ausgaben der FS Evangelische Theologie/Religion | 549,29 € | 382,58 € | | 0,00 € |
| 53308 | Ausgaben der FS Geographie/Erdkunde | 1.004,69 € | 576,15 € | | 0,00 € |
| 53309 | Ausgaben der FS Geoinformatik | 455,24 € | 323,33 € | | 0,00 € |
| 53310 | Ausgaben der FS Germanistik/Deutsch | 1.867,64 € | 1.301,01 € | | 0,00 € |
| 53311 | Ausgaben der FS Geschichte | 663,14 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53312 | Ausgaben der FS Gesundheitswissenschaften | 1.469,99 € | 786,55 € | | 0,00 € |
| 53313 | Ausgaben der FS Informatik | 1.144,94 € | 686,97 € | | 0,00 € |
| 53314 | Ausgaben der FS Intern. Migration und Interkulturelle Beziehungen | 588,89 € | 158,52 € | | 0,00 € |
| 53315 | Ausgaben der FS Islamische Theologie/Religion | 819,89 € | 576,56 € | | 0,00 € |
| 53316 | Ausgaben der FS Katholische Theologie | 488,24 € | 488,24 € | | 0,00 € |
| 53317 | Ausgaben der FS Kunst | 842,34 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53318 | Ausgaben der FS Kunstgeschichte | 486,59 € | 144,93 € | | 0,00 € |
| 53319 | Ausgaben der FS Lehramt | 476,69 € | 16,67 € | | 0,00 € |
| 53320 | Allgemeine Ausgaben FS Literatur, Kultur und Sprache in Europa | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53321 | Ausgaben der FS Mathematik | 1.092,14 € | 655,29 € | | 0,00 € |
| 53322 | Ausgaben der FS Musik | 633,44 € | 474,58 € | | 0,00 € |
| 53323 | Ausgaben der FS Philosophie | 451,94 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53324 | Ausgaben der FS Physik | 775,34 € | 748,08 € | | 0,00 € |
| 53325 | Ausgaben der FS Politikwissenschaft | 740,69 € | 210,23 € | | 0,00 € |
| 53326 | Ausgaben der FS Promotion | 1.598,69 € | 378,92 € | | 0,00 € |
| 53327 | Ausgaben der FS Psychologie | 1.544,24 € | 1.371,91 € | | 0,00 € |
| 53328 | Ausgaben der FS Rechtswissenschaft | 14.411,34 € | 1.457,77 € | | 0,00 € |
| 53329 | Ausgaben der FS Romanische Sprachen | 1.001,39 € | 630,09 € | | 0,00 € |
| 53330 | Ausgaben der FS Sachunterricht | 526,19 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53331 | Ausgaben der FS Sozialwissenschaft | 996,44 € | 577,63 € | | 0,00 € |
| 53332 | Ausgaben der FS Sport/Sportwissenschaft | 681,29 € | 0,00 € | | 0,00 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags-Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|-------|--|--------------------|------------|-----------------------|---------------|
| 53333 | Ausgaben der FS Steuernwissenschaft | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53334 | Ausgaben der FS Systemwissenschaft | 682,94 € | 236,99 € | | 0,00 € |
| 53335 | Ausgaben der FS Textiles Gestalten | 579,74 € | 147,14 € | | 0,00 € |
| 53336 | Ausgaben der FS Wirtschaftsrecht | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53337 | Ausgaben der FS Wirtschaftswissenschaften | 3.321,04 € | 1.912,60 € | | 0,00 € |
| 53497 | Die Linke SDS | 0,00 € | 0,00 € | | 48,87 € |
| 53498 | Die Powerpuffgirls | 300,00 € | 0,00 € | | 25,67 € |
| 53499 | Europäisch-Orientierte Studiengruppe | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53500 | Die Partei HSG | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53501 | Die kleinen Strolche | 320,00 € | 162,36 € | | 300,00 € |
| 53502 | Grüne-HSG | 420,00 € | 10,68 € | | 400,00 € |
| 53503 | htw+Friends | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53504 | JU-HSG | 280,00 € | 0,00 € | | 108,62 € |
| 53505 | Juso HSG | 300,00 € | 35,55 € | | 152,25 € |
| 53506 | Liberaler HSG | 340,00 € | 54,00 € | | 0,00 € |
| 53507 | Spaß und Geselligkeit | 300,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53509 | IRFAN | 240,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53514 | Antiatomgruppe Osnabrück | 0,00 € | 0,00 € | | 77,00 € |
| 53516 | Sleep and Dream | 1.540,00 € | 785,29 € | | 698,81 € |
| 53520 | Freizeit für Flüchtlingskinder | 1.000,00 € | 0,00 € | | 984,23 € |
| 53524 | Begegnungsgruppe LAB Bramsche-Hesepe | 2.700,00 € | 1.097,89 € | | 1.925,97 € |
| 53525 | Tierrechte | 1.500,00 € | 427,95 € | | 1.499,83 € |
| 53527 | Antifaschistische Videofilmreihe | 503,00 € | 38,50 € | | 8,05 € |
| 53528 | Cafe Mano Negra | 1.240,00 € | 0,00 € | | 1.118,46 € |
| 53529 | Rhythms of Resistance | 0,00 € | 0,00 € | 400,00 € | 0,00 € |
| 53530 | elša | 1.625,00 € | 40,00 € | | 790,33 € |
| 53532 | Gesellschaftskritische Inhalte | 850,00 € | 0,00 € | | 820,85 € |
| 53533 | Infoladen | 1.550,00 € | 943,40 € | | 1.410,00 € |
| 53535 | Studibulli | 800,00 € | 442,84 € | | 97,63 € |
| 53536 | Viva con agua | 800,00 € | 0,00 € | | 237,84 € |
| 53538 | Sprünge | 720,00 € | 0,00 € | | 675,27 € |
| 53539 | Improtheatergruppe Playmate Unikat | 650,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53541 | Weltenwanderer | 200,00 € | 0,00 € | | 94,30 € |
| 53546 | Amnesty-Hochschulgruppe | 800,00 € | 30,18 € | | 801,00 € |
| 53551 | Antifaschismus | 4.000,00 € | 3.199,37 € | | 2.993,77 € |
| 53557 | Masifunde | 200,00 € | 0,00 € | | 115,57 € |
| 53561 | Native American Studies | 1.000,00 € | 230,00 € | | 623,05 € |
| 53563 | Weitblick | 700,00 € | 114,43 € | | 0,00 € |
| 53567 | StudiBike | 800,00 € | 0,00 € | | 56,80 € |
| 53574 | Historische Tänze | 250,00 € | 111,83 € | | 0,00 € |
| 53575 | Wurmloch | 619,40 € | 41,00 € | | 148,68 € |
| 53579 | sonstige | 20,00 € | 0,00 € | 2.000,00 € | 898,99 € |
| 53593 | foodsharing | 1.400,00 € | 0,00 € | | 564,25 € |
| 53594 | Realpolitische Aufklärung | 5.345,05 € | 1.434,95 € | | 1.735,55 € |
| 53596 | Muslimische Hochschulgemeinschaft | 440,00 € | 240,40 € | | 263,44 € |
| 53598 | Feminist Resistance | 3.100,00 € | 0,00 € | | 2.685,88 € |
| 53599 | Osnabrücker Gamer-Gemeinschaft | 539,42 € | 0,00 € | | 353,07 € |
| 53600 | Effektiver Altruismus | 1.000,00 € | 268,66 € | | 994,16 € |
| 53602 | Red Revolution Dance Crew | 2.065,00 € | 1.289,63 € | | 1.640,00 € |
| 53603 | Refugee Law Clinic Osnabrück | 1.000,00 € | 0,00 € | | 364,80 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags- Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|--------------|--|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|
| 53604 | Sense the Touch - Touch the Sense | 1.100,00 € | 120,00 € | | 1.841,68 € |
| 53605 | Bewegungstheater Osnabrück | 1.100,00 € | 1.000,39 € | | 550,00 € |
| 53606 | Young Urban Performances | 1.400,00 € | 0,00 € | | 1.255,90 € |
| 53607 | Kritik und Intervention | 1.000,00 € | 772,65 € | | 649,50 € |
| 53609 | GEW - Initiative Besser Studieren und Arbeiten | 600,00 € | 0,00 € | | 489,58 € |
| 53610 | Sport mit Osnabrücker Flüchtlingen | 400,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53611 | Zugvögel | 550,00 € | 12,75 € | | 478,45 € |
| 53612 | Flüchtlinge Willkommen | 320,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53613 | Unihandball | 1.000,00 € | 112,00 € | | 710,00 € |
| 53614 | Vision | 600,00 € | 599,80 € | | 369,74 € |
| 53615 | Junge Europäische Förderalist*Innen | 650,00 € | 300,18 € | | 0,00 € |
| 53616 | Solidary City Osnabrück | 1.010,00 € | 312,29 € | | 0,00 € |
| 53617 | Unicef | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53618 | Bloody Maries | 0,00 € | 666,35 € | 3.300,00 € | 0,00 € |
| 53619 | Chaostreff Osnabrück | 400,00 € | 249,06 € | | 0,00 € |
| 53620 | Afrikanische Studierende in Osnabrück | 400,00 € | 400,00 € | | 0,00 € |
| 53621 | Osnabrücker Legal Tech Forum | 400,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 53622 | Rechtsberatung für Bedürftige | 180,00 € | 106,16 € | | 0,00 € |
| 53623 | The Voice of your Body | 0,00 € | 0,00 € | 400,00 € | 0,00 € |
| 53624 | Psychedelic Science – uniMind | 0,00 € | 0,00 € | 200,00 € | 0,00 € |
| 54101 | Künstlersozialkasse | 2.000,00 € | 1.305,09 € | | 1.756,46 € |
| 54301 | Versicherungen | 3.000,00 € | 1.011,50 € | 3.100,00 € | 2.883,96 € |
| 54659 | Vermischte Verwaltungsaufgaben | 600,00 € | 298,87 € | | 461,17 € |
| 54702 | ASTA-Aufwendungen für Soziales | 4.000,00 € | 49,39 € | | 3.820,38 € |
| 54703 | ASTA-Aufwendungen für Hochschulpolitik | 4.000,00 € | 3.114,98 € | | 3.822,33 € |
| 54704 | ASTA-Aufwendungen für Kultur | 25.000,00 € | 18.534,91 € | | 63.506,83 € |
| 54705 | ASTA-Aufwendungen für Öffentlichkeit | 500,00 € | 0,00 € | | 809,45 € |
| 54706 | ASTA-Aufwendungen für Ökologie | 4.000,00 € | 473,30 € | | 1.272,50 € |
| 54707 | ASTA-Aufwendungen für politische Bildung | 7.000,00 € | 1.271,40 € | | 6.425,78 € |
| 54708 | ASTA-Aufwendungen für Fachschaften | 8.000,00 € | 5.670,46 € | 28.000,00 € | 7.272,23 € |
| 54709 | ASTA-Aufwendungen für Verkehr | 1.000,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 804,62 € |
| 54710 | ASTA-Aufwendungen für Studierende am Westerberg | 4.000,00 € | 2.777,69 € | | 961,20 € |
| 54711 | Aufwendungen für das autonome Referat für Lesben und andere Frauen | 4.000,00 € | 1.200,68 € | | 3.978,89 € |
| 54712 | Aufwendungen für das autonome Referat für Ausländerinnen und Ausländer | 4.000,00 € | 635,09 € | | 2.339,99 € |
| 54713 | Aufwendungen für das autonome Referat für Schwule | 4.000,00 € | 1.403,67 € | | 4.000,00 € |
| 54714 | ASTA-Aufwendungen für Antifaschismus | 4.000,00 € | 1.006,60 € | | 1.864,44 € |
| 68553 | Zuschüsse an das Zentrum für Hochschulsport | 24.000,00 € | 24.000,00 € | | 24.000,00 € |
| 86301 | ASTA-Darlehen | 8.000,00 € | 4.500,00 € | | 2.650,00 € |
| 91101 | Zuführung zur Ausgleichsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | 259.985,75 € | 0,00 € |
| 91201 | Zuführung zur Betriebsmittelrücklage | 50.000,00 € | 0,00 € | 151.294,10 € | 6.592,69 € |
| 91301 | Zuführung zur Investitionsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 91901 | Zuführung zur Erneuerungsrücklage | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |

| Titel | Bezeichnung | Haushalt 2019/2020 | Ist | 1. Nachtrags- Haushalt | Ist (Vorjahr) |
|---------------|--|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 96101 | Fehlbetrag aus dem Vorjahr | 0,00 € | 0,00 € | | 0,00 € |
| 98201 | Abführung der Beiträge für das Semesterticket | 3.912.983,18 € | 3.186.268,69 € | 4.166.367,02 € | 4.082.768,87 € |
| 98206 | Abführung der Beiträge für das Kulturticket | 24.404,00 € | 12.644,00 € | 39.780,00 € | 26.354,00 € |
| 98901 | Rückzahlung Semesterbeiträge an befreite Studierende | 8.000,00 € | 2.622,76 € | | 5.142,56 € |
| Gesamt | | 4.438.532,18 € | 3.436.042,03 € | 5.113.163,00 € | 4.482.094,67 € |

Deckungsfähige Titel gem. § 5 Abs.1 FO

Die Titel 411 01 [Aufwandsentschädigungen für das StuRa-Präsidium], 412 02 [Aufwandsentschädigungen für AStA- und unabhängige Referate], 412 03 [Aufwandsentschädigung für den studentischen Wahlleiter], 427 01 [Entschädigungen für die Fahrradwerkstatt], 427 02 [Entschädigungen für den Lernmittelverkauf] und 427 03 [Sonstige Entschädigungen (BAföG-Beratung, Auftragsarbeiten etc.)] sind gegenseitig deckungsfähig.

Die Titel 451 01 [Aufwendungen für Wahlen], 51101 [Geschäftsbedarf], 511 02 [Geschäftsbedarf StuRa], 511 03 [Geschäftsbedarf FKK], 512 01 [Bücher und Zeitschriften], 513 01 [Post- und Telekommunikationsentgelte], 515 01 [Unterhaltung, Ersatz und Ergänzung der Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände], 518 01 [Mieten (Kopierer etc.)], 527 01 [Reisekosten], 531 01 [Veröffentlichungen (Druckkosten)], 543 01 [Versicherungen] und 546 09 [Vermischte Verwaltungsaufgaben] sind gegenseitig deckungsfähig.

Die Titelgruppen 533 01 bis 533 37 [Ausgaben der Fachschaften] sind gegenseitig deckungsfähig.

Die Titel 547 11 [Aufwendungen für das Referat für Lesben und andere Frauen], 547 12 [Aufwendungen für das Referat für Ausländerinnen und Ausländer] und 547 13 [Aufwendungen für das Referat für Schwule] sind gegenseitig deckungsfähig.

Korrespondierende Titel gem. § 5 Abs. 2 FO

Mehreinnahmen bei Titel 111 22 [Beiträge für das Semesterticket] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 982 01 [Abführung der Beiträge für das Semesterticket].

Mehreinnahmen bei Titel 113 01 [Erlöse aus dem Lernmittelverkauf] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 524 02 [Material für den Lernmittelverkauf].

Mehreinnahmen bei den Titelgruppen 115 01 bis 115 37 [Einnahmen der Fachschaften] erhöhen den Ausgabenansatz der entsprechenden Titelgruppen 533 01 bis 533 37 [Ausgaben der Fachschaften].

Mehreinnahmen bei Titel 129 01 [Einnahmen des AStA-Referats für Kultur] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 04 [AStA-Aufwendungen für Kultur].

Mehreinnahmen bei Titel 129 02 [Einnahmen des AStA-Referats für Soziales] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 02 [AStA-Aufwendungen für Soziales].

Mehreinnahmen bei Titel 129 03 [Einnahmen des AStA-Referats für Hochschulpolitik] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 03 [AStA-Aufwendungen für Hochschulpolitik].

Mehreinnahmen bei Titel 129 04 [Einnahmen des AStA-Referats für Öffentlichkeit] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 05 [AStA-Aufwendungen für Öffentlichkeit].

Mehreinnahmen bei Titel 129 09 [Einnahmen des AStA-Referats für Ökologie] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 06 [AStA-Aufwendungen für Ökologie].

Mehreinnahmen bei Titel 129 06 [Einnahmen des AStA-Referats für politische Bildung] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 07 [AStA-Aufwendungen für politische Bildung].

Mehreinnahmen bei Titel 129 07 [Einnahmen des AStA-Referats für Fachschaften] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 08 [AStA-Aufwendungen für Fachschaften].

Mehreinnahmen bei Titel 129 08 [Einnahmen des AStA-Referats für Verkehr] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 09 [AStA-Aufwendungen für Verkehr].

Mehreinnahmen bei Titel 129 10 [Einnahmen des AStA-Referats für Studierende am Westerberg] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 10 [AStA-Aufwendungen für Studierende am Westerberg].

Mehreinnahmen bei Titel 129 19 [Einnahmen des AStA-Referats für Antifaschismus] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 14 [AStA-Aufwendungen für Antifaschismus].

Mehreinnahmen bei Titel 129 16 [Einnahmen des autonomen Referats für Lesben und andere Frauen] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 11 [Aufwendungen für das autonome Referat für Lesben und andere Frauen].

Mehreinnahmen bei Titel 129 17 [Einnahmen des autonomen Referats für Ausländerinnen- und Ausländer] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 12 [Aufwendungen für das autonome Referat für Ausländerinnen- und Ausländer].

Mehreinnahmen bei Titel 129 18 [Einnahmen des autonomen Referats für Schwule] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 547 13 [Aufwendungen für das autonome Referat für Schwulen].

Mehreinnahmen bei Titel 129 05 [Einnahmen des Unifilms] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 451 02 [Aufwendungen für den Unifilm].

Mehreinnahmen bei Titel 182 01 [Rückzahlungen AStA-Darlehen] erhöhen den Ausgabenansatz bei Titel 863 01 [AStA-Darlehen].

Weitere Bestimmungen und Erläuterungen:

Die Beiträge für das Semesterticket (Titel 111 22 und 111 23) sind zweckgebunden für die Finanzierung des Semestertickets gem. § 1 Abs. 2 der Beitragsordnung der Studierendenschaft der Universität Osnabrück.

Die Ausgabenansätze für die Fachschaften (Titelgruppen 533 01 bis 533 37) setzen sich jeweils aus einem Sockelbetrag in Höhe von 12000,00 EURO geteilt durch die Anzahl der Fachschaften, einem Betrag von 1,65 € je Mitglied der jeweiligen Fachschaft und der jeweils angesetzten Einnahmen in den Titelgruppen 115 01 bis 115 37 zusammen.

Der Ansatz für die Hochschulgruppen (Titel 53497 bis 535 09) beträgt für jede im Studierendenrat vertretene Gruppe 200,00 EURO als Sockelbetrag. Pro Sitz, den die jeweilige Hochschulgruppe bei den Wahlen zum StuRa am 15.-17. und 22. + 23.01.2019 erhalten hat, kommen anteilig 20,00 EURO hinzu.

Der Titel 111 20 (Semesterbeiträge ohne Beiträge für das Semesterticket) ergibt sich aus den Studierendenzahlen für das SoSe 2019 und den Studierendenzahlen für das WS 2019/2020 multipliziert mit dem Beitrag für die Studierendenschaft in Höhe von 17,50 EURO. Der Ansatz ist geschätzt und wird im Rahmen des 1. oder 2. Nachtragshaushalts an die tatsächlichen Studierendenzahlen angepasst.

Der Titel 111 22 (Beiträge für das Semesterticket) ergibt sich aus den Studierendenzahlen multipliziert mit dem jeweiligen Anteil des Semesterbeitrags für das Semesterticket, der im SoSe 2019 187,34 EURO pro Studierenden und im WS 2019/2020 190,05 EURO beträgt. Der Ausgabentitel 982 01 (Abführung der Beiträge für das Semesterticket) hat die gleiche Höhe.

Der Titel 111 24 (Semesterbeiträge für das Kulturticket) ergibt sich aus den Studierendenzahlen für das SoSe 2019 multipliziert mit dem Beitrag für die Studierendenschaft in Höhe von 1,- EURO. Der Ausgabentitel 98206 (Abführung der Beiträge für das Kulturticket) hat die gleiche Höhe. Der Ansatz ist geschätzt und wird im Rahmen des 1. oder 2. Nachtragshaushalts an die tatsächlichen Studierendenzahlen angepasst.

Die Titel 111 21, 111 23 und 989 01 dienen zur Darstellung der tatsächlichen Ein- und Ausgaben, so dass eine transparentere Buchführung möglich wird.

Alle Sachmittelausgaben begründen Eigentum der Studierendenschaft der Universität Osnabrück an diesen Gegenständen. Dies gilt nicht für Sachmittelausgaben aus den Titel 451 04, 451 05, 451 06, 451 07, 523 01, 524 01 und 53497 bis 535 11.

Aufgestellt durch das Referat für Finanzen am 28.11.2019

Beraten und vorgeschlagen durch den AStA auf dessen Sitzung vom 02.12.2019.

Im Haushaltsausschuss beraten und befürwortet auf dessen Sitzung vom 04.12.2019.

Durch den Studierendenrat auf dessen Sitzung vom 11.12.2019 beraten und beschlossen.

Zustimmung durch die Fachschafts-Koordinations-Konferenz am 18.12.2019.

Ausgefertigt in Osnabrück, am 31.12.2019

Für das Präsidium des Studierendenrats

Charlotte Lange
Präsident des Studierendenrats



**AGREEMENT FOR ACADEMIC CO-OPERATION
AND ACADEMIC STAFF AND STUDENT EXCHANGE**

OSNABRÜCK UNIVERSITY
Represented by its president Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl,
Neuer Graben 29, 49080 Osnabrück
AND
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

The purpose of this Agreement is to further mutual understanding between

Pontificia Universidad Católica de Chile ("PUC") a non-profit educational institution of higher education having its registered head offices at Avenida Libertador Bernardo O' Higgins 340, Santiago, Chile, represented by its Rector, Professor Ignacio Sánchez Díaz

and

Osnabrück University, having its registered head offices at Neuer Graben 29, 49080 Osnabrück represented by its president Prof. Dr. Wolfgang Lücke
 Together referred to as the "Participants, and to enhance each institution's teaching, learning, and internationalization objectives.

The two Participants will endeavor to:

- a) co-operate in the exchange of information relating to their activities in teaching and research in fields of mutual interest;
- b) promote appropriate joint research projects and joint courses of study; and
- c) develop and implement a program of student and staff exchange in accordance with the following principles.

A. EXCHANGE OF STAFF

1. Faculty members and other research personnel may be exchanged for periods not exceeding one academic year. The Home Institution undertakes to continue to pay the appropriate salary of its staff. All other financial matters, including travel costs, are subject to individual negotiation, and will normally be the responsibility of the individual.
2. Exchange of faculty members and other research personnel are subject to the consent of the relevant department or laboratory at the Host Institution, and consent through the appropriate channels at the Home Institution. The conditions of work laid down for each staff member are subject to prior agreement in writing. The Host Institution undertakes to assist in locating appropriate housing, assisting with immigration formalities, and to supply appropriate workspace, library and technical facilities as agreed.
3. Both Participants will encourage the development of collaborative research initiatives between individuals and groups working in each institution.



B. STUDENT EXCHANGE

1. Each Participant will send up to three exchange students each year each during the period of this agreement, unless this number is varied by mutual written agreement. Both Participants will review the program annually for any imbalances in the number of exchange students, and will adjust the number of students over the duration of the Agreement, as necessary, to maintain a reasonable balance in the exchange.
2. The exchange of postgraduate and undergraduate students will normally take place for a period of one or two semesters and no longer than one academic year without payment of tuition fees to the host institution. Exchange students will continue paying regular tuition fees at the home institution. Other fees relating to board and lodging and obligatory membership of campus organizations, if applicable, will be paid by the student directly to Host Institution on request. At Osnabrück University, all students (local and international) are required to pay a "social fee" per semester (including semester ticket for free use of public transport in Osnabrück) that cannot be waived. Payments of such fees by the guest student will be in accordance with fees paid by students of the Host Institution.
3. Exchange students must have successfully completed a minimum of one year of full-time study in order to be permitted to enroll in subjects at the host institution for which they meet the prerequisites.
4. Students will be responsible for all costs associated to the exchange period, including but not limited to costs of travel, accommodation, materials, insurance and visa, and neither university shall be held liable for such charges.
5. The academic standard of such exchange students shall be determined by the host institution .PUC Chile requires the students to be preferably in good academic standing and to have at least four semesters of Spanish language courses approved or they can provide official test scores certifying a minimum Spanish proficiency level of B2 (independent user) according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).
6. Osnabrück University requires incoming students to be selected and nominated according to the criteria outlined in its fact sheet The Host Institution shall retain the right of admission and may reject any applicant whose academic or other qualifications are not deemed appropriate to participate in the program.
7. Students from both institutions will be accorded the same rights and privileges as students in the Host Institution. The students shall be entitled to the use of the Host Institution's facilities on the same basis as students of the Host Institution.
8. Recognition for the academic work carried out by the student during the period of the exchange will be at the discretion of the student's Home Institution. Students participating in this program will continue as candidates for the degree of their institution.
9. Admission to specific course is subject only to the students being satisfactorily qualified to enroll in that course, and the availability of resource at the Host Institution.
10. Proposals for student exchange should be made no later than three months prior to the start of the semester in which the student is to enroll. Each Participant shall ensure that the required documentation of the Host Institution is completed correctly and forwarded in an appropriate time.
11. Both Participants agree to assist each exchange student by:
 - providing pre-departure material, and post-arrival orientation,




- providing each exchange student with the necessary documents to enable the exchange student to obtain the correct visa, designating an administrative contact to deal with all correspondence related to this program,
 - provide student support and advisory service,
12. Students on exchange must have a valid health insurance that provides coverage during all the period of exchange at the Host Institution.
 13. During the exchange, students must respect all rules and procedures of the Host Institution, and must be subject to all applicable laws in the country of destination.

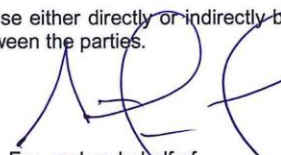
C. RENEWAL, AMENDMENT AND TERMINATION

1. Amendments to this Agreement may be made at any time, and only when agreed upon by both Participants. Any amendments shall be made in writing, signed by both Participants, and added to this agreement as appendices.
2. This agreement will commence from the date of the last signature stated hereunder, and will continue thereafter for a period of five (5) years, subject to revision or modification by mutual agreement. Nonetheless, either Participant may express its will to renew this agreement by a communication given to the counterpart no less than six (6) months prior to the expiry date. The other Participant will have the right to accept or reject such renewal. Further, either Participant may terminate this agreement by giving notice in writing to the other institution of no less than six (6) months prior the intended date of termination. Any student who have commenced at either institution before the date of termination may complete their courses of study by special agreement between the two institutions.
3. Nothing in this agreement shall be construed as conferring rights to use in advertising, publicity or otherwise the name of the Participants or any of their logos, trademarks or similar without prior written approval.

Despite any other clause in this agreement, the parties will be liable to one another only in the case of intent and gross negligence. Notwithstanding the above, a party shall under no circumstances be liable to the other party for the actions of an exchange student. Such student will be the only responsible.

4. The Participants agree that any differences that may arise either directly or indirectly between them under this agreement shall be settled amicably between the parties.


For, and on behalf of
Osnabrück University
Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl


For, and on behalf of
Pontificia Universidad Católica de Chile
Dr. Ignacio Sanchez Díaz
Rector

Osnabrück, 26. 11. 2019

Santiago de Chile, December 6th, 2019



– Mobility for learners and staff –
Higher Education Student and Staff Mobility

**Inter-institutional agreement 2019-2021
between institutions:
University of Dundee and Universität Osnabrück**

In the event of a disorderly exit of the United Kingdom from the EU the institutions named below agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of an exchange programme. They commit to respect the quality requirements set out in Section D: Respect of fundamental principles and other mobility requirements in all aspects related to the organisation and management of the mobility, in particular, the recognition of the credits (or equivalent) awarded to students by the partner institution. The institutions also commit to sound and transparent management of funds allocated to them.

A. Information about higher education institutions

| Full name of the institution / country | City | Contact details ¹ (email, phone) | Website (eg. of the course catalogue) |
|--|-----------|--|---|
| University of Dundee, United Kingdom | Dundee | Pamela Brown Go Abroad Lead p.a.brown@dundee.ac.uk 0044 1382 385658 | https://www.dundee.ac.uk/studyingabroad/ https://www.dundee.ac.uk/study/modules/ https://www.dundee.ac.uk/study/international/english-language-requirements/ |
| Universität Osnabrück, Germany | Osnabrück | Ms. Stephanie Schröder Director International Office E: stephanie.schroeder@uni-osnabrueck.de T: +49 541 969 4106 | |

¹Contact details to reach the senior officer in charge of this agreement.

B. Mobility numbers² per academic year

The partners commit to amend the table below in case of changes in the mobility data by no later than the end of January in the preceding academic year.

| FROM | TO | Subject area code * [ISCED] | Subject area name * | Study cycle [short cycle, 1 st , 2 nd or 3 rd] * | Number of student mobility periods | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|
| | | | | | Student Mobility for Studies | Student Mobility for Traineeships |
| | | | | | [total number of months of the study periods or average duration*] | |
| University of Dundee | Universität Osnabrück | 481 | Computer Science | 1 st & 2 nd | 2 x 5 months | |
| | | | Informatics /Comp Sci/Artificial Intelligence | | | |
| Universität Osnabrück | University of Dundee | 481 | Computer Science | 1 st & 2 nd | 2 x 5 months | |
| | | | Informatics /Comp Sci/Artificial Intelligence | | | |

[*Optional: subject area code & name and study cycle are optional.]

² Mobility numbers can be given per sending/receiving institutions and per education field (optional*:
<http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-standard-classification-of-education.aspx>)

| FROM | TO | Subject area code [ISCED] | Subject area name | Number of staff mobility periods | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---|--|-----------------------------|
| | | | | Staff Mobility for Teaching | Staff Mobility for Training |
| | | | | [total number of days of teaching periods or average duration *] | |
| University of Dundee | Universität Osnabrück | 481 | Computer Science Informatics /Comp Sci/Artificial Intelligence | 1 x 7 days (8 hours) | |
| Universität Osnabrück | University of Dundee | 481 | Computer Science Informatics /Comp Sci/Artificial Intelligence | 1 x 7 days (8 hours) | |

C. Recommended language skills

The sending institution, following agreement with the receiving institution, is responsible for providing support to its nominated candidates so that they can have the recommended language skills at the start of the study or teaching period:

| Receiving institution | Optional: Subject area | Language of instruction 1 | Language of instruction 2 | Recommended language of instruction level ³ | |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|
| | | | | Student Mobility for Studies | Staff Mobility for Teaching |
| | | | | [Minimum recommended level: B1] | [Minimum recommended level: B2] |
| University of Dundee | | English | NA | B2 | B2 |
| Universität Osnabrück | | English | NA | B2 | NA |

³ For an easier and consistent understanding of language requirements, use of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) is recommended, see <http://europass.cedefop.europa.eu/en/resources/european-language-levels-cefr>

For more details on the language of instruction recommendations, see the course catalogue of each institution [*Links provided on the first page*].

D. Respect of fundamental principles and other mobility requirements

The higher education institutions agree to respect the following set of principles and requirements set out in Section D: Respect of fundamental principles and other mobility requirements as outlined below. The higher education institutions agree to:

- Respect in full the principles of non-discrimination and to promote and ensure equal access and opportunities to mobile participants from all backgrounds, in particular disadvantaged or vulnerable groups.
- Apply a selection process that is fair, transparent and documented, ensuring equal opportunities to participants eligible for mobility.
- Ensure recognition for satisfactorily completed activities of study mobility and, where possible, traineeships of its mobile students.
- Charge no fees, in the case of credit mobility, to incoming students for tuition, registration, examinations or access to laboratory and library facilities. Nevertheless, they may be charged small fees on the same basis as local students for costs such as insurance, student unions and the use of miscellaneous material.

The higher education institutions further undertake to:

Before mobility

- Provide information on courses (content, level, scope, language) well in advance of the mobility periods, so as to be transparent to all parties and allow mobile students to make well-informed choices about the courses they will follow.
- Ensure that outbound mobile participants are well prepared for the mobility, including having attained the necessary level of linguistic proficiency.
- Ensure that student and staff mobility for education or training purposes is based on a learning agreement for students and a mobility agreement for staff validated in advance between the sending and receiving institutions or enterprises and the mobile participants.
- Provide assistance related to obtaining visas, when required, for incoming and outbound mobile participants. Costs for visas can be covered with the mobility grants. See the information / visa section for contact details.
- Provide assistance related to obtaining insurance, when required, for incoming and outbound mobile participants. The institution from the Partner Country should inform mobile participants of cases in which insurance cover is not automatically provided. Costs for insurance can be covered with the organisational support grants. See the information / insurance section for contact details.
- Provide guidance to incoming mobile participants in finding accommodation. See the

information / housing section for contact details.

During and after mobility

- Ensure equal academic treatment and services for home students and staff and incoming mobile participants and integrate incoming mobile participants into the institution's everyday life and have in place appropriate mentoring and support arrangements for mobile participants as well as appropriate linguistic support to incoming mobile participants.
- Accept all activities indicated in the learning agreement as counting towards the degree, provided these have been satisfactorily completed by the mobile student.
- Provide, free-of-charge, incoming mobile students and their sending institutions with transcripts in English or in the language of the sending institution containing a full, accurate and timely record of their achievements at the end of their mobility period.
- Support the reintegration of mobile participants and give them the opportunity, upon return, to build on their experiences for the benefit of the Institution and their peers.
- Ensure that staff are given recognition for their teaching and training activities undertaken during the mobility period, based on a mobility agreement.

E. Additional requirements

1 Selection and Admission

1. All Students must have completed at least one year of full-time study at the Home Institution prior to commencement of the Student Exchange.
2. Student Candidates must meet all normal entry criteria as applied to non-graduating students at the Host Institution, including any language requirements.
3. The Host Institution reserves the right to reject Student Candidates put forward by the Home Institution on academic grounds.
4. Neither Institution will deny participation to students on the grounds of race, colour, religion, sexuality, national origin, gender, creed, age or disability.
5. Students will be admitted as full-time, non-graduating Exchange Students at the Host Institution.
6. The Home Institution will advise Exchange Students pre-departure on the academic and cultural differences at the Host Institution and in the host community.
7. The Host Institution will provide an Adviser who will meet with the Exchange Students on arrival and act as a point of contact during the Student Exchange.

2 Course of Study

- 1 This programme is restricted to students who are formally enrolled in a degree programme which includes the subject area under clause B.

| Receiving Institution | Course eligibility for Inbound Students |
|------------------------------|---|
| University of Dundee | Undergraduate Students: a full course load of modules must be selected in the subject of the Exchange. Postgraduate Students: a full course load of modules in the subject of the Exchange. |
| Universität Osnabrück | Our Cognitive Science program consists of many fields (Artificial Intelligence, Cognitive Psychology, Computational Linguistics, Neurobiology, Neuroinformatics, Neuroscience, Philosophy of Mind, etc.) Therefore, we can offer a wide variety of courses for your students nearly all of them taught in English. If bachelor students wish to take master classes, they should contact the instructor in advance. |

- 2 Exchange Students will enrol in a standard full-time study load and complete all relevant assessment in accordance with the rules and policies of the Host Institution.
- 3 The Host Institution must advise the Home Institution immediately if an Exchange Student withdraws from or fails to complete their approved course.

3 Tuition Fees and Other Costs

1. Exchange Students accepted under this Agreement are exempt from tuition fees at the Host Institution and will continue to pay their normal tuition fee to the Home Institution.
2. However, at Osnabrück University exchange students must pay a social fee per semester (incl. semester ticket for free use of public transport in Osnabrück).
3. Exchange Students may be charged other fees as students of the Host Institution (e.g. field trip costs, membership to Institute for Sports and Exercise).
4. All living costs (including travel and accommodation costs) are the responsibility of the participating students and neither Institution is responsible for these costs.

4 Access and Regulation

1. Exchange Students are entitled to the same rights and privileges (including academic and library resources, and student support services), as students normally enrolled at the Host Institution.
2. Exchange Students are subject to the same rules and regulations as students normally enrolled at the Host Institution. Exchange Students continue to be subject to the rules and regulations of the Home Institution while at the Host Institution.

3. The Host Institution will provide Exchange Students with a full and clear orientation to the Institution, including health and safety arrangements, fire precautions and emergency evacuation arrangements.
4. The Host Institution will comply with all relevant health and safety legislation of the country in which the Host Institution is located.
5. In cases of serious accidents or incidents involving the Exchange Student or breaches of discipline by the Exchange Student, the Host Institution will advise and consult with contacts at the Home Institution.

F. Calendar

1. Applications/information on nominated students must reach the receiving institution by:

| Receiving institution | Term* | Term* |
|--|--|--|
| University of Dundee https://www.dundee.ac.uk/main/useful-dates/ | Autumn term (Semester one and full year entry) Nominations: 28 th February Applications: 31 st March | Spring term (Semester two only) Nominations: 15 th September Applications: 30 th September |
| Universität Osnabrück https://www.uni-osnabrueck.de/en/studies/dates_and_deadlines.html | Nominations : 15 th June Applications must reach our institution by: July 01 | Nominations: 15 th December Applications/ must reach our institution by: January 01 |

[to be adapted in case of a trimester system]*

2. The receiving institution will send its decision within 4 weeks.
3. A Transcript of Records will be issued by the receiving institution no later than 8 weeks after the assessment period has finished at the receiving HEI.
4. Termination of the agreement

Either party may terminate this Agreement:

- (a) by giving to the other not less than 1 academic years' notice in writing;
- (b) with immediate effect by notice in writing if the other party commits a material breach (which may consist of a series of minor breaches) of the terms of this Agreement;

- (c) with immediate effect by notice in writing if the other party is subject to a change of control, becomes insolvent, is unable to pay its debts as and when due or otherwise ceases to exist.

If notice of termination has been given under this clause, the parties shall:

- (a) agree in writing a mechanism for ensuring that students are able to complete their studies at the Host Institution or other suitable institution;
- (b) agree in writing a timetable for the return of Visiting Members of Staff to their Home Institution;
- (c) cease to promote or market the inter-institutional agreement and not register any new students.

The parties shall attempt to resolve in good faith any dispute arising between them out of the operation of this Agreement. If the dispute cannot be resolved informally, it shall be referred to a senior post-holder within each institution.

Neither the European Commission nor the National Agencies can be held responsible in case of a conflict.

G. Information

1. Grading systems of the institutions

| University of Dundee | Assessment Scales https://www.dundee.ac.uk/registry//exams/assessmentscales/ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|----------------------|--|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|--------------|-----------|------------|-----------|------|
| Universität Osnabrück | See table below <table border="1" data-bbox="507 1173 852 1480"> <thead> <tr> <th colspan="2">Osnabrück University</th> </tr> <tr> <th>German Grade</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,0 – 1,5</td> <td>Excellent</td> </tr> <tr> <td>1,6 – 2,0</td> <td>Very Good</td> </tr> <tr> <td>2,1 – 3,0</td> <td>Good</td> </tr> <tr> <td>3,1 – 3,5</td> <td>Satisfactory</td> </tr> <tr> <td>3,6 – 4,0</td> <td>Sufficient</td> </tr> <tr> <td>4,1 – 5,0</td> <td>Fail</td> </tr> </tbody> </table> | Osnabrück University | | German Grade | Description | 1,0 – 1,5 | Excellent | 1,6 – 2,0 | Very Good | 2,1 – 3,0 | Good | 3,1 – 3,5 | Satisfactory | 3,6 – 4,0 | Sufficient | 4,1 – 5,0 | Fail |
| Osnabrück University | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| German Grade | Description | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 – 1,5 | Excellent | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,6 – 2,0 | Very Good | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,1 – 3,0 | Good | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,1 – 3,5 | Satisfactory | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,6 – 4,0 | Sufficient | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,1 – 5,0 | Fail | | | | | | | | | | | | | | | | |

2. Visa

The sending and receiving institutions will provide assistance, when required, in securing visas for incoming and outbound mobile participants, according to the requirements set out in Section D: Respect of fundamental principles and other mobility requirements.

Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

| Institution | Contact details (email, phone) | Website for information |
|-----------------------|---|---|
| University of Dundee | 0044 1382 386750 tier4compliance@dundee.ac.uk | https://www.dundee.ac.uk/study/international/visas/ |
| Universität Osnabrück | Mr. Malte Paolo Benjamins T: +49 541 969 4972 E: malte.paolo.benjamins@uni-osnabrueck.de | https://www.uni-osnabrueck.de/en/studies/visa_and_entry_requirements.html |

3. Insurance

The sending and receiving institutions will provide assistance in obtaining insurance for incoming and outbound mobile participants, according to the requirements of the set out in Section D: Respect of fundamental principles and other mobility requirements.

The receiving institution will inform mobile participants of cases in which insurance cover is not automatically provided. Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

| Institution | Contact details (email, phone) | Website for information |
|-----------------------|---|---|
| University of Dundee | Go Abroad Team goabroad@dundee.ac.uk 00441382 385658 | No weblink available |
| Universität Osnabrück | Mr. Malte Paolo Benjamins T: +49 541 969 4972 E: malte.paolo.benjamins@uni-osnabrueck.de | https://www.uni-osnabrueck.de/en/prospective_students/service/health_insurance.html |


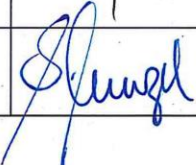
4. Housing

The receiving institution will guide incoming mobile participants in finding accommodation, according to the requirements of the principles set out in Section D: Respect of fundamental principles and other mobility requirements.

Information and assistance can be provided by the following persons and information sources:

| Institution | Contact details (email, phone) | Website for information |
|-----------------------|--|---|
| University of Dundee | 0044 1382 384040 residences@dundee.ac.uk | www.dundee.ac.uk/accommodation/ |
| Universität Osnabrück | Ms. Sabine Jones T: +49 541 969-4599 E: sabine.jones@uni-osnabrueck.de | https://www.uni-osnabrueck.de/en/prospective_students/service/looking_for_a_room.html |

H. SIGNATURES OF THE INSTITUTIONS (legal representatives)

| Institution | Name, function | Date | Signature ⁴ |
|-----------------------|--|------------|--|
| University of Dundee | Wendy Alexander Vice Principal (International) | 14/11/2019 |  |
| Universität Osnabrück | Prof. Susanne Henzel-Riedl President | |  |

⁴ Scanned copies of signatures or digital signatures may be accepted depending on the national legislation

2010-12148-1

Letter of Renewal
between
Universidad del Norte
represented by its Rector Adolfo Meisel Roca,
Km.5 Vía Puerto Colombia, Área Metropolitana de Barranquilla Colombia
and
Osnabrück University
represented by its president Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl
Neuer Graben 29, 49074 Osnabrück, Germany

Universidad del Norte and Osnabrück University, in consideration of the General Agreement of Academic Cooperation signed on March 18, 2010, agree to renew the said agreement in accordance with all of its declarations and clauses.

This Letter of Renewal will come into effect from March 18, 2020, and will be valid for a period of five years.

Both parties reserve the right to terminate this agreement upon written notice given six months prior to the termination date becoming effective.

If this agreement is executed in more than one language, the English version shall control in the event of inconsistency in meaning or interpretation of terms.

In witness whereof, the parties hereto have offered their signatures:

For Universidad del Norte

Adolfo Meisel Roca
 Rector

Date: 17/01/2020

For Osnabrück University

Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl
 President

Date: 18.12.19



Carta de Renovación
entre
la Universidad del Norte,
representada por su Rector, Adolfo Meisel Roca,
Km.5 Vía Puerto Colombia, Área Metropolitana de Barranquilla Colombia
y
la Universidad de Osnabrück,
representada por su Presidenta, Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl
Neuer Graben 29, 49074 Osnabrück, Alemania

La Universidad del Norte y la Universidad de Osnabrück, teniendo en cuenta el Acuerdo General de Cooperación Académica celebrado el 18 de marzo de 2010, acuerdan renovar el mismo de conformidad con todas sus declaraciones y cláusulas.

Esta Carta de Renovación entrará en vigencia a partir del 18 de marzo de 2020 y tendrá validez por un período de cinco años.

Ambas partes se reservan el derecho de rescindir el presente Acuerdo, previa notificación por escrito con seis meses de antelación a la fecha de entrada en vigencia de la rescisión.

Si este acuerdo se ejecuta en más de un idioma, la versión en inglés prevalecerá en caso de inconsistencia en el significado o interpretación de los términos.

En fe de lo cual, las partes estampan sus firmas:

Por la Universidad del Norte


Adolfo Meisel Roca
Rector

Fecha: 17/01/2020

Por la Universidad de Osnabrück


Prof. Dr. Susanne Menzel-Riedl
Presidenta

Fecha: 18.12.19

