

---

Modulhandbuch

# **Molecular and Nanoscale Science - Structured Doctoral Programme**

im Summer semester 2024

erstellt am 03/05/24

---

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>olt133 - Language courses</b>                                       | 4  |
| <b>olt134 - Additional module in communication</b>                     | 5  |
| <b>olt161 - Transferable skills / Scientific career</b>                | 6  |
| <b>olt162 - Foundation of an enterprise</b>                            | 7  |
| <b>olt164 - Mentoring</b>                                              | 8  |
| <b>olt165 - Additional module "Transferable Skills"</b>                | 9  |
| <b>olt231 - Advanced presentation techniques</b>                       | 10 |
| <b>olt301 - Surfaces and Nanomaterials</b>                             | 11 |
| <b>olt302 - Integrated chemical systems</b>                            | 12 |
| <b>olt303 - Art of Synthesis</b>                                       | 13 |
| <b>olt304 - Practice of synthesis</b>                                  | 14 |
| <b>olt306 - Biological membranes and cellular signalling</b>           | 15 |
| <b>olt307 - Many-body theory</b>                                       | 16 |
| <b>olt308 - Quantum solar energy conversion</b>                        | 17 |
| <b>olt309 - Radiation propagation in small-scale structured matter</b> | 18 |
| <b>olt310 - Molecular Reaction Dynamics</b>                            | 19 |
| <b>olt311 - Introduction to Quantum Chemistry</b>                      | 20 |
| <b>olt312 - Microrobotics II</b>                                       | 21 |
| <b>olt313 - Fundamentals of nanostructured matter</b>                  | 22 |
| <b>olt314 - Applied nanotechnology</b>                                 | 23 |
| <b>olt315 - Laser physics</b>                                          | 24 |

---

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>olt316 - Ultrafast optics and spektroskopy</b>                          | 25 |
| <b>olt317 - Modern techniques of optics and spektroskopy</b>               | 26 |
| <b>olt318 - Synthesis and characterisation of catalysts</b>                | 27 |
| <b>olt319 - Special topics of Interface Science</b>                        | 28 |
| <b>olt320 - Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics</b>             | 29 |
| <b>olt321 - Aspects of modern inorganic chemistry</b>                      | 30 |
| <b>olt322 - Modern electrochemistry</b>                                    | 31 |
| <b>olt323 - Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis)</b>         | 32 |
| <b>olt324 - Temporary embedding in other working groups</b>                | 33 |
| <b>olt325 - Introduction to new working area</b>                           | 34 |
| <b>olt326 - Temporary embedding in enterprises outside the university</b>  | 35 |
| <b>olt327 - Additional module "Specific knowledge"</b>                     | 36 |
| <b>olt328 - Modern aspects of organic chemistry</b>                        | 37 |
| <b>olt329 - Modern theoretical chemistry</b>                               | 38 |
| <b>olt330 - Modern aspects of industrial chemistry</b>                     | 39 |
| <b>olt331 - Congress</b>                                                   | 40 |
| <b>olt332 - Scientific publishing</b>                                      | 41 |
| <b>olt333 - Special topics in communication and imparting of knowledge</b> | 42 |
| <b>olt334 - Motivation and imparting of knowledge</b>                      | 43 |
| <b>olt335 - Additional module "Communication"</b>                          | 44 |

## Module

### olt133 - Language courses

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Language courses                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt133                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>Credit points</b>                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>Workload</b>                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) &gt; Module</li> <li>Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li> </ul> |                            |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li> </ul>                                                                                                                                                                        |                            |
| <b>Prerequisites</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Development and/or improvement of language skills.                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Module contents</b>                      | The PhD student should improve his or her language skills in a language not being his or her mother tongue. If the student is going for a lab visit abroad other languages than English or German can be choosen.                                                 |                            |
| <b>Literatureempfehlungen</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Languages of instruction</b>             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Type of examination</b> |
| <b>Final exam of module</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Active participation       |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| <b>SWS</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <b>Frequency</b>                            | SoSe und WiSe                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |

---

## olt134 - Additional module in communication

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Additional module in communication                                                                                                                                                                                                                                 |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt134                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |    |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |    |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) &gt; Module</li><li>• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li></ul> |                     |    |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                         |                     |    |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Module contents                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Languages of instruction             | English , German                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |    |
| Module frequency                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                     | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     | BE |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |    |
| SWS                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Frequency                            | SoSe und WiSe                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |    |

---

**olt161 - Transferable skills / Scientific career**

|                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Module label                         |                | Transferable skills / Scientific career                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Modulkürzel                          |                | olt161                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Credit points                        |                | 12.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Workload                             |                | 360 h                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) &gt; Module</li><li>• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li></ul> |  |
| Zuständige Personen                  |                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                         |  |
| Prerequisites                        |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Skills to be acquired in this module |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Module contents                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Literatureempfehlungen               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Links                                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Languages of instruction             |                | English , German                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Duration (semesters)                 |                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Module frequency                     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Module capacity                      |                | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten | Type of examination                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Final exam of module                 |                | Active participation                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| SWS                                  | 2              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Frequency                            | SoSe und WiSe  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

---

## olt162 - Foundation of an enterprise

|                                      |                                                                                          |                     |    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Foundation of an enterprise                                                              |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt162                                                                                   |                     |    |
| Credit points                        | 2.0 KP                                                                                   |                     |    |
| Workload                             | 60 h                                                                                     |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                          |                     |    |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li></ul> |                     |    |
| Prerequisites                        |                                                                                          |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                                                                                          |                     |    |
| Module contents                      |                                                                                          |                     |    |
| Literaturempfehlungen                |                                                                                          |                     |    |
| Links                                |                                                                                          |                     |    |
| Languages of instruction             |                                                                                          |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                               |                     |    |
| Module frequency                     |                                                                                          |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                           | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                                                                                          |                     | ET |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                               |                     |    |
| SWS                                  |                                                                                          |                     |    |
| Frequency                            | SoSe und WiSe                                                                            |                     |    |

---

## olt164 - Mentoring

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Mentoring                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt164                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |    |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |    |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) &gt; Module</li><li>• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li></ul> |                     |    |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                         |                     |    |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Module contents                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |    |
| Module frequency                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                     | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     | KL |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |    |
| SWS                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |    |
| Frequency                            | SoSe und WiSe                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |    |

---

## olt165 - Additional module "Transferable Skills"

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Additional module "Transferable Skills"                                                                                                                                                                                                                            |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt165                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |  |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |  |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) &gt; Module</li><li>• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li></ul> |                     |  |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hettwer, Klaudia (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                         |                     |  |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Module contents                      | Development of additional and improved knowledge on transferable skills.                                                                                                                                                                                           |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |  |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                     | Type of examination |  |
| Final exam of module                 | Active participation                                                                                                                                                                                                                                               |                     |  |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |  |
| SWS                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |  |
| Frequency                            | SoSe und WiSe                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |  |

---

## olt231 - Advanced presentation techniques

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Module label                         | Advanced presentation techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |
| Modulkürzel                          | olt231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| Credit points                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| Workload                             | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| Verwendbarkeit des Moduls            | <ul style="list-style-type: none"><li>Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) &gt; Module</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Mouritsen, Henrik (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| Prerequisites                        | English language skills; Software PowerPoint                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| Skills to be acquired in this module | Development of competences in presenting scientific topics.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |
| Module contents                      | <p>Courses on advanced presentation skills provide a practical opportunity to enhance current presentation skills and add finesse to the delivery of presentations. The training looks at how to make a presentation persuasive and includes structuring and designing of contributions for conferences, self-evaluation and body language.</p> <p>Other courses of this module focus on voice training for improving economic breathing and for generating an accurate pronunciation or on the formation of strategic networks in the community as key for successful careers in science and industry.</p> <p>The generation of knowledge on the use of special equipment and techniques or the design of a web page for presenting research findings are also included in this module.</p> |                                                                              |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Languages of instruction             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Type of examination                                                          |
| Final exam of module                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Active participation: Assessment of a poster and/or assessment of two talks. |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| SWS                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Frequency                            | WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |

## olt301 - Surfaces and Nanomaterials

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                   |                                   |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Surfaces and Nanomaterials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                   |                                   |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                   |                                   |
| <b>Credit points</b>                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                   |                                   |
| <b>Workload</b>                             | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                   |                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                   |                                   |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al-Shamery, Katharina (module responsibility)</li> <li>• Al-Shamery, Katharina (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Al-Shamery, Katharina (Module counselling)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                   |                                   |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach außer Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                   |                                   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Der Student/die Studentin - erwirbt/ verfeinert wissenschaftlich fundierte physikalisch-chemische Kenntnisse für das Gebiet der Grenzflächenforschung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                   |                                   |
| <b>Module contents</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefende Kenntnisse im Bereich fester Grenzflächen mit den Schwerpunkten:</li> <li>• optische und elektronische Eigenschaften niederdimensionaler Systeme</li> <li>• Adsorption und Mikrokinetik an nanostrukturierten Materialien</li> <li>• Nanostrukturierte Materialien in der heterogenen Katalyse: moderne Konzepte aus der Sicht der Oberflächenchemie</li> <li>• nanostrukturierte Materialien mit Anwendungen in der Nanooptik</li> </ul> |     |                                   |                                   |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | <p>Literatur:</p> <p>V. G. Bordo, H.-G. Rubahn, "Optics and Spectroscopy at Surfaces and Interfaces"</p> <p>I. Chorkendorff, J. W. Niemantsverdriet, "Concepts of Modern Catalysis and Kinetics"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                   |                                   |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                   |                                   |
| <b>Language of instruction</b>              | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                   |                                   |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                   |                                   |
| <b>Module frequency</b>                     | jährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                   |                                   |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                   |                                   |
| <b>Reference text</b>                       | 3 KP / VL5.07.411, Ü 5.07.410 / ab 1. FS / Al-Shamery                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                   |                                   |
| Examination                                 | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | Type of examination               |                                   |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | mündliche Prüfung von max. 45 min |                                   |
| Lehrveranstaltungsform                      | Comment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS | Frequency                         | Workload of compulsory attendance |
| Lecture                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   |                                   | 28                                |
| Exercises                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |                                   | 14                                |
| <b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                   | 42 h                              |

## olt302 - Integrated chemical systems

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                   |                                   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Integrated chemical systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                   |                                   |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                   |                                   |
| <b>Credit points</b>                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                   |                                   |
| <b>Workload</b>                             | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                   |                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                   |                                   |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wittstock, Gunther (module responsibility)</li> <li>• Wittstock, Gunther (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Wittstock, Gunther (Module counselling)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                   |                                   |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach. Das Modul "Supramolekulare Funktionssysteme an Grenzflächen" darf nicht im Master belegt worden sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                   |                                   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Der Student/die Studentin - erwirbt/ verfeinert wissenschaftlich fundierte Kenntnisse über die Selbstorganisation an Grenzflächen und hierarchisch aufgebauten Funktionssystemen und deren Nutzung in technischen Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                   |                                   |
| <b>Module contents</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der integrierten molekularen Funktionssysteme, Analogien und Unterschiede zwischen</li> <li>• existierenden biologischen und technischen Systemen,</li> <li>• Überblick über Charakterisierungsverfahren für Grenzflächensysteme</li> <li>• Präparationsverfahren: Selbstorganisation, Polymerfilme, leitende Polymere,</li> <li>• biomimetische Systeme, Aspekte der Miniaturisierung und lateralen Strukturierung</li> <li>• Struktur- und Funktionsbeziehungen in wichtigen Anwendungen: farbstoffsensibilisierte Solarzellen,</li> <li>• Chemo- und Biosensoren, Ankopplung molekularer Schalter an technische Systeme</li> </ul> |     |                                   |                                   |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | -R.J. Forster, T.E. Keyes, J.G. Vos, Interfacial Supramolecular Assemblies (Wiley) -A.J. Bard, L.R. Faulkner, Electrochemical Methods, 2. Aufl. (Wiley)<br>-A.J. Bard; Integrated Chemical Systems - A Chemical Approach to Nanotechnology. (Wiley)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                   |                                   |
| <b>Links</b>                                | <a href="http://www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study">www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                   |                                   |
| <b>Language of instruction</b>              | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                   |                                   |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                   |                                   |
| <b>Module frequency</b>                     | jährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                   |                                   |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                   |                                   |
| <b>Reference text</b>                       | 3 KP / ab 1., 2., 3. FS / Wittstock                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                   |                                   |
| Examination                                 | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Type of examination               |                                   |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | mündliche Prüfung von max. 30 min |                                   |
| Lehrveranstaltungsform                      | Comment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SWS | Frequency                         | Workload of compulsory attendance |
| Lecture                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | --                                | 28                                |
| Exercises                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | --                                | 14                                |
| <b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                   | 42 h                              |

## olt303 - Art of Synthesis

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    |                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Module label                         | Art of Synthesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                    |                                   |
| Modulkürzel                          | olt303                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                    |                                   |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                    |                                   |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                    |                                   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    |                                   |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Janka, Oliver (module responsibility)</li><li>• Beckhaus, Rüdiger (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Müller, Thomas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Albers, Lena (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Hilt, Gerhard (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Doye, Sven (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Albers, Lena (Module counselling)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                    |                                   |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    |                                   |
| Skills to be acquired in this module | Die/der Studierende erlernen <ul style="list-style-type: none"><li>• Anorganisch-präparative Synthese von Molekül- und Festkörperverbindungen</li><li>• Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre (Vakuum-, Schlenk- und Gloveboxtechniken).</li><li>• Charakterisierung anorganischer Verbindungen durch Spektroskopie und Röntgenbeugungsmethoden</li><li>• Präsentation und Dokumentation der präparativen Ergebnisse</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                    |                                   |
| Module contents                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Syntheseoperationen: Durchführung chemischer Reaktionen in Lösung und im Festkörper, Temperaturbereiche von –120°C bis 1000°C, Handhabung feuchtigkeits- und luftempfindlicher Reagenzien und Produkte.</li><li>• Trennoperationen: Extraktion, Destillation (Hochvakuum), Kristallisation, präparative Säulenchromatographie, Sublimationen</li><li>• Reinheitskontrolle: Gaschromatographie, Elementaranalyse</li><li>• Charakterisierung: GC-MS, IR, MS (EI, CI, ESI), NMR (1H und Heterokernresonanz, 1H X Doppelresonanzspektroskopie), Pulverdiffraktometrie, Einkristallstrukturanalyse.</li><li>• Präsentation: in Form eines Tafelvortrages werden präparative Fortschritte vorgestellt und diskutiert</li><li>• Dokumentation: Führen eines Labortagebuches und Anfertigen eines Protokolls nach Abschluss des Präparates</li></ul> |     |                                                    |                                   |
| Literaturempfehlungen                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aktuelle Originalarbeiten aus den jeweiligen Gebieten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                    |                                   |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    |                                   |
| Language of instruction              | German                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                    |                                   |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                    |                                   |
| Module frequency                     | unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                    |                                   |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                    |                                   |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | Type of examination                                |                                   |
| Final exam of module                 | laufend während der Veranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | mündlicher Tafelvorträge mit Diskussion, Protokoll |                                   |
| Lehrveranstaltungsform               | Comment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SWS | Frequency                                          | Workload of compulsory attendance |
| Seminar                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   |                                                    | 28                                |
| Practical training                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   |                                                    | 28                                |
| Präsenzzeit Modul insgesamt          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    | 56 h                              |

## olt304 - Practice of synthesis

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Module label                         | Practice of synthesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| Modulkürzel                          | olt304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Christoffers, Jens (module responsibility)</li><li>• Doye, Sven (module responsibility)</li><li>• Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Doye, Sven (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Christoffers, Jens (Module counselling)</li><li>• Doye, Sven (Module counselling)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| Skills to be acquired in this module | <p>Die/der Studierende erlernen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organisch-präparative Syntheseoperationen</li><li>• Organisch-präparative Trennoperationen</li><li>• Charakterisierung und Reinheitskontrolle organischer Verbindungen</li><li>• Präsentation und Dokumentation der präparativen Ergebnisse</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| Module contents                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Syntheseoperationen: Durchführung organischer Reaktionen im Mikro- und Halbmikromaßstab, Temperaturbereiche von –70°C bis Siedetemperaturen, Handhabung feuchtigkeits- und luftempfindlicher Reagenzien (Inertgas/Schlenktechnik)</li><li>• Trennoperationen: Extraktion, Destillation (Hochvakuum), Kristallisation, präparative Säulenchromatographie</li><li>• Reinheitskontrolle: Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie</li><li>• Charakterisierung: GC-MS, IR, MS (EI, CI, ESI), NMR (1H, 13C, Doppelresonanz)</li><li>• Präsentation: in Form eines Tafelvortrages werden präparative Fortschritte vorgestellt und diskutiert</li><li>• Dokumentation: Führen eines Labortagebuches und Anfertigen eines Protokolls nach Abschluss des Präparates</li></ul> |                                                   |
| Literatureempfehlungen               | <ul style="list-style-type: none"><li>• L. F. Tietze, T. Eicher, U. Diederichsen, A. Speicher, Reactions and Synthesis, Wiley-VCH, 2007</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| Language of instruction              | German                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| Module frequency                     | unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type of examination                               |
| Final exam of module                 | laufend während der Veranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | mündliche Tafelvorträge mit Diskussion, Protokoll |
| Lehrveranstaltungsform               | Practical training                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| SWS                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| Frequency                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| Workload Präsenzzeit                 | 56 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |

---

## olt306 - Biological membranes and cellular signalling

|                                      |                                              |            |                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|------------|---------------------|
| Module label                         | Biological membranes and cellular signalling |            |                     |
| Modulkürzel                          | olt306                                       |            |                     |
| Credit points                        | 3.0 KP                                       |            |                     |
| Workload                             | 90 h                                         |            |                     |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                              |            |                     |
| Zuständige Personen                  |                                              |            |                     |
| Prerequisites                        |                                              |            |                     |
| Skills to be acquired in this module |                                              |            |                     |
| Module contents                      |                                              |            |                     |
| Literatureempfehlungen               |                                              |            |                     |
| Links                                |                                              |            |                     |
| Languages of instruction             |                                              |            |                     |
| Duration (semesters)                 |                                              | 1 Semester |                     |
| Module frequency                     |                                              |            |                     |
| Module capacity                      |                                              | unlimited  |                     |
| Examination                          | Prüfungszeiten                               |            | Type of examination |
| Final exam of module                 |                                              |            | RE                  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                      |            |                     |
| Frequency                            |                                              |            |                     |

---

## olt307 - Many-body theory

|                                      |                  |                     |    |
|--------------------------------------|------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Many-body theory |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt307           |                     |    |
| Credit points                        | 6.0 KP           |                     |    |
| Workload                             | 180 h            |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                  |                     |    |
| Zuständige Personen                  |                  |                     |    |
| Prerequisites                        |                  |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                  |                     |    |
| Module contents                      |                  |                     |    |
| Literatureempfehlungen               |                  |                     |    |
| Links                                |                  |                     |    |
| Language of instruction              | English          |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester       |                     |    |
| Module frequency                     |                  |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited        |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten   | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                  |                     | ET |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar          |                     |    |
| Frequency                            |                  |                     |    |

---

## olt308 - Quantum solar energy conversion

|                                      |                                 |                     |   |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------|---|
| Module label                         | Quantum solar energy conversion |                     |   |
| Modulkürzel                          | olt308                          |                     |   |
| Credit points                        | 3.0 KP                          |                     |   |
| Workload                             | 90 h                            |                     |   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                 |                     |   |
| Zuständige Personen                  |                                 |                     |   |
| Prerequisites                        |                                 |                     |   |
| Skills to be acquired in this module |                                 |                     |   |
| Module contents                      |                                 |                     |   |
| Literatureempfehlungen               |                                 |                     |   |
| Links                                |                                 |                     |   |
| Language of instruction              | English                         |                     |   |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                      |                     |   |
| Module frequency                     |                                 |                     |   |
| Module capacity                      | unlimited                       |                     |   |
| Examination                          | Prüfungszeiten                  | Type of examination |   |
| Final exam of module                 |                                 |                     | M |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                         |                     |   |
| Frequency                            |                                 |                     |   |

---

### olt309 - Radiation propagation in small-scale structured matter

|                                      |                                                        |                     |  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Radiation propagation in small-scale structured matter |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt309                                                 |                     |  |
| Credit points                        | 3.0 KP                                                 |                     |  |
| Workload                             | 90 h                                                   |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                        |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                                                        |                     |  |
| Prerequisites                        |                                                        |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                                                        |                     |  |
| Module contents                      |                                                        |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                                                        |                     |  |
| Links                                |                                                        |                     |  |
| Language of instruction              | English                                                |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                             |                     |  |
| Module frequency                     |                                                        |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited                                              |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                         | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                                                        | M                   |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                                |                     |  |
| Frequency                            |                                                        |                     |  |

## olt310 - Molecular Reaction Dynamics

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                     |                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Molecular Reaction Dynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                     |                                   |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt310                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                     |                                   |
| <b>Credit points</b>                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                     |                                   |
| <b>Workload</b>                             | 180 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                     |                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                     |                                   |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klüner, Thorsten (module responsibility)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                     |                                   |
| <b>Prerequisites</b>                        | Bsp. Angabe von Modulen als Voraussetzungen für dieses Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                     |                                   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | <p>Die Studierenden erlernen durch Vertiefung ihrer Kenntnisse in der Quantenchemie und der Molekulardynamik die theoretischen Grundlagen zur Behandlung stationärer und explizit zeitabhängiger Phänomene der Molekülchemie sowie der Grenz- und Oberflächenchemie. Das Modul vermittelt den Studierenden die Fähigkeit, eigenständig Probleme der Theoretischen Chemie zu bearbeiten und bereitet auf die wissenschaftliche Untersuchung aktueller theoretisch-chemischer Fragestellungen vor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                     |                                   |
| <b>Module contents</b>                      | <p>Die Studierenden erlernen moderne Methoden der Theorie der elektronischen Struktur, insbesondere Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (Coupled Cluster, Konfigurationswechselwirkung, Moeller-Plesset Störungstheorie) und zur Beschreibung elektronisch angeregter Zustände (CASSCF und CASPT-2). Moderne linear skalierende Ansätze und spezielle Kenntnisse der Verarbeitung von Zweielektronenintegralen werden vermittelt. Weiterhin werden Prinzipien der molekularen Reaktionsdynamik vertieft mit einem Schwerpunkt auf Methoden zur Lösung der zeitabhängigen Schrödingergleichung. Wellenpaketdynamische Methoden werden unter Berücksichtigung quantendissipativer Effekte explizit diskutiert und in Übungen vertieft.</p> <p>Im Praktikum erlernen die Studierenden die Anwendung der erworbenen Kenntnisse durch Verwendung quantenchemischer Standardprogramme zur Lösung ausgesuchter Probleme der Molekülchemie und der Grenzflächen- und Oberflächenchemie. Sie führen eigenständige Programmieraufgaben zur Quantendynamik einfacher Systeme durch.</p> |     |                     |                                   |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | A. Szabo, N.S. Ostlund „Modern Quantum Chemistry“<br>F. Jensen „Introduction to Computational Chemistry“                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                     |                                   |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                     |                                   |
| <b>Language of instruction</b>              | German                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                     |                                   |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                     |                                   |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                     |                                   |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                     |                                   |
| Examination                                 | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | Type of examination |                                   |
| <b>Final exam of module</b>                 | 2stündige Klausur in der ersten/zweiten Woche nach Semesterende                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Klausur (2 Std)     |                                   |
| Lehrveranstaltungsform                      | Comment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SWS | Frequency           | Workload of compulsory attendance |
| Lecture                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2   |                     | 28                                |
| Exercises                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   |                     | 14                                |
| Practical training                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2   |                     | 28                                |
| <b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                     | 70 h                              |

---

## olt311 - Introduction to Quantum Chemistry

|                                      |         |                                   |           |                                   |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Module label                         |         | Introduction to Quantum Chemistry |           |                                   |
| Modulkürzel                          |         | olt311                            |           |                                   |
| Credit points                        |         | 3.0 KP                            |           |                                   |
| Workload                             |         | 90 h                              |           |                                   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |         |                                   |           |                                   |
| Zuständige Personen                  |         |                                   |           |                                   |
| Prerequisites                        |         |                                   |           |                                   |
| Skills to be acquired in this module |         |                                   |           |                                   |
| Module contents                      |         |                                   |           |                                   |
| Literaturempfehlungen                |         |                                   |           |                                   |
| Links                                |         |                                   |           |                                   |
| Languages of instruction             |         |                                   |           |                                   |
| Duration (semesters)                 |         | 1 Semester                        |           |                                   |
| Module frequency                     |         | halbjährlich                      |           |                                   |
| Module capacity                      |         | unlimited                         |           |                                   |
| Examination                          |         | Prüfungszeiten                    |           | Type of examination               |
| Final exam of module                 |         | M                                 |           |                                   |
| Lehrveranstaltungsform               | Comment | SWS                               | Frequency | Workload of compulsory attendance |
| Lecture                              |         | 2                                 |           | 28                                |
| Exercises                            |         | 2                                 |           | 28                                |
| Präsenzzeit Modul insgesamt          |         |                                   |           | 56 h                              |

---

## olt312 - Microrobotics II

|                                      |                  |                     |  |
|--------------------------------------|------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Microrobotics II |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt312           |                     |  |
| Credit points                        | 6.0 KP           |                     |  |
| Workload                             | 180 h            |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                  |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                  |                     |  |
| Prerequisites                        |                  |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                  |                     |  |
| Module contents                      |                  |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                  |                     |  |
| Links                                |                  |                     |  |
| Language of instruction              | English          |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester       |                     |  |
| Module frequency                     |                  |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited        |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten   | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                  | M                   |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar          |                     |  |
| Frequency                            |                  |                     |  |

---

## olt313 - Fundamentals of nanostructured matter

|                                      |                                       |                     |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---|
| Module label                         | Fundamentals of nanostructured matter |                     |   |
| Modulkürzel                          | olt313                                |                     |   |
| Credit points                        | 3.0 KP                                |                     |   |
| Workload                             | 90 h                                  |                     |   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                       |                     |   |
| Zuständige Personen                  |                                       |                     |   |
| Prerequisites                        |                                       |                     |   |
| Skills to be acquired in this module |                                       |                     |   |
| Module contents                      |                                       |                     |   |
| Literatureempfehlungen               |                                       |                     |   |
| Links                                |                                       |                     |   |
| Language of instruction              | English                               |                     |   |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                            |                     |   |
| Module frequency                     |                                       |                     |   |
| Module capacity                      | unlimited                             |                     |   |
| Examination                          | Prüfungszeiten                        | Type of examination |   |
| Final exam of module                 |                                       |                     | M |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                               |                     |   |
| Frequency                            |                                       |                     |   |

---

## olt314 - Applied nanotechnology

|                                      |                        |                     |  |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Applied nanotechnology |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt314                 |                     |  |
| Credit points                        | 2.0 KP                 |                     |  |
| Workload                             | 60 h                   |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                        |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                        |                     |  |
| Prerequisites                        |                        |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                        |                     |  |
| Module contents                      |                        |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                        |                     |  |
| Links                                |                        |                     |  |
| Language of instruction              | English                |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester             |                     |  |
| Module frequency                     |                        |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited              |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten         | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                        | RE                  |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                |                     |  |
| Frequency                            |                        |                     |  |

---

## olt315 - Laser physics

|                                      |                |                     |  |
|--------------------------------------|----------------|---------------------|--|
| Module label                         |                | Laser physics       |  |
| Modulkürzel                          |                | olt315              |  |
| Credit points                        |                | 2.0 KP              |  |
| Workload                             |                | 60 h                |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                |                     |  |
| Prerequisites                        |                |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                |                     |  |
| Module contents                      |                |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                |                     |  |
| Links                                |                |                     |  |
| Language of instruction              |                | English             |  |
| Duration (semesters)                 |                | 1 Semester          |  |
| Module frequency                     |                |                     |  |
| Module capacity                      |                | unlimited           |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                | M                   |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar        |                     |  |
| Frequency                            |                |                     |  |

---

## olt316 - Ultrafast optics and spektroskopie

|                                      |                                    |                     |   |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---|
| Module label                         | Ultrafast optics and spektroskopie |                     |   |
| Modulkürzel                          | olt316                             |                     |   |
| Credit points                        | 3.0 KP                             |                     |   |
| Workload                             | 90 h                               |                     |   |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                    |                     |   |
| Zuständige Personen                  |                                    |                     |   |
| Prerequisites                        |                                    |                     |   |
| Skills to be acquired in this module |                                    |                     |   |
| Module contents                      |                                    |                     |   |
| Literatureempfehlungen               |                                    |                     |   |
| Links                                |                                    |                     |   |
| Language of instruction              | English                            |                     |   |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                         |                     |   |
| Module frequency                     |                                    |                     |   |
| Module capacity                      | unlimited                          |                     |   |
| Examination                          | Prüfungszeiten                     | Type of examination |   |
| Final exam of module                 |                                    |                     | M |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                            |                     |   |
| Frequency                            |                                    |                     |   |

---

## olt317 - Modern techniques of optics and spektroskopy

|                                      |                                              |                     |  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Modern techniques of optics and spektroskopy |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt317                                       |                     |  |
| Credit points                        | 3.0 KP                                       |                     |  |
| Workload                             | 90 h                                         |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                              |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                                              |                     |  |
| Prerequisites                        |                                              |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                                              |                     |  |
| Module contents                      |                                              |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                                              |                     |  |
| Links                                |                                              |                     |  |
| Language of instruction              | English                                      |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                   |                     |  |
| Module frequency                     |                                              |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited                                    |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                               | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                                              | M                   |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                      |                     |  |
| Frequency                            |                                              |                     |  |

---

## olt318 - Synthesis and characterisation of catalysts

|                                      |                                             |                     |  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Synthesis and characterisation of catalysts |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt318                                      |                     |  |
| Credit points                        | 3.0 KP                                      |                     |  |
| Workload                             | 90 h                                        |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                             |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                                             |                     |  |
| Prerequisites                        |                                             |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                                             |                     |  |
| Module contents                      |                                             |                     |  |
| Literatureempfehlungen               |                                             |                     |  |
| Links                                |                                             |                     |  |
| Language of instruction              | English                                     |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                  |                     |  |
| Module frequency                     |                                             |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited                                   |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                              | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                                             | M                   |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                     |                     |  |
| Frequency                            |                                             |                     |  |

## olt319 - Special topics of Interface Science

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                     |                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Special topics of Interface Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                     |                                   |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt319                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                     |                                   |
| <b>Credit points</b>                        | 9.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                     |                                   |
| <b>Workload</b>                             | 270 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                     |                                   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                     |                                   |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Chemie, Lehrende (module responsibility)</li> <li>• der Chemie, Lehrende (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• der Chemie, Lehrende (Module counselling)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |     |                     |                                   |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                     |                                   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Erlernen spezieller Präparations- und Analyseverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                     |                                   |
| <b>Module contents</b>                      | Spezialkurse angeboten, die vom Promotionsstudiengang auch für externe Teilnehmer geöffnet werden. Eine Zusammenarbeit mit Fachorganisationen (GDCh, DECHEMA, DPG, und Firmen...) und die Einbeziehung externer Referenten ist zur Absicherung großer inhaltlicher Breite bei gleichzeitiger inhaltlicher Exzellenz ausdrücklich erwünscht. Extern absolvierte Kurse werden anerkannt, wenn ein Leistungsnachweis erbracht wurde. |     |                     |                                   |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | aktuelle Fachliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                     |                                   |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                     |                                   |
| <b>Language of instruction</b>              | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                     |                                   |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                     |                                   |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                     |                                   |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                     |                                   |
| Examination                                 | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | Type of examination |                                   |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | M                   |                                   |
| Lehrveranstaltungsform                      | Comment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SWS | Frequency           | Workload of compulsory attendance |
| Lecture                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2   |                     | 28                                |
| Exercises                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2   |                     | 28                                |
| Practical training                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2   |                     | 28                                |
| <b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                     | 84 h                              |

## olt320 - Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics

|                                             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics                                                                                                                                                                |                                                                                                                              |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt320                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| <b>Credit points</b>                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| <b>Workload</b>                             | 90 h                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Chemie, Lehrende (module responsibility)</li> <li>• der Chemie, Lehrende (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• der Chemie, Lehrende (Module counselling)</li> </ul>    |                                                                                                                              |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Verfolgen aktuellster Entwicklungen der Materialchemie und der Physik über einen längeren Zeitraum                                                                                                            |                                                                                                                              |
| <b>Module contents</b>                      | Über einen Zeitraum von 36 Monaten ist die Teilnahme an 30 Veranstaltungen von mindestens 1 Stunde Dauer nachzuweisen (3 KP). Veranstaltungen aus den Veranstaltungsserien können beliebig kombiniert werden. |                                                                                                                              |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | aktuelle Fachliteratur                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>Languages of instruction</b>             | German, English                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 6 Semester                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Type of examination</b>                                                                                                   |
| <b>Final exam of module</b>                 | studienbegleitend                                                                                                                                                                                             | Über einen Zeitraum von 36 Monaten ist die Teilnahme an 30 Veranstaltungen von mindestens 1 Stunde Dauer nachzuweisen (3 KP) |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | Colloquium                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |
| <b>SWS</b>                                  | 1                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |
| <b>Frequency</b>                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>Workload Präsenzzeit</b>                 | 14 h                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |

## olt321 - Aspects of modern inorganic chemistry

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Module label                         | Aspects of modern inorganic chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |
| Modulkürzel                          | olt321                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| Credit points                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| Workload                             | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beckhaus, Rüdiger (module responsibility)</li><li>• Müller, Thomas (module responsibility)</li><li>• van der Vlugt, Jarl Ivar (module responsibility)</li><li>• Beckhaus, Rüdiger (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Müller, Thomas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• van der Vlugt, Jarl Ivar (Prüfungsberechtigt)</li></ul> |                                  |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Skills to be acquired in this module | Die/der Studierende <ul style="list-style-type: none"><li>• wiederholt anorganisch-chemisches Grundlagenwissen</li><li>• erwirbt Wissen zu neuen Trends und Tendenzen in der anorganischen Chemie</li><li>• erkennt die Verbindung der anorganischen Chemie mit ihren Nachbardisziplinen</li></ul>                                                             |                                  |
| Module contents                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskussion aktueller fachrelevanter Literatur der beteiligten Arbeitsgruppen</li><li>• Grundlegende Beiträge zu fachverwandten Forschungsgebieten (Materialwissenschaften, Theoretischer Chemie, Bioanorganische Chemie, Grenzflächenchemie, Festkörperphysik, etc )</li></ul>                                         |                                  |
| Literaturempfehlungen                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aktuelle Primärliteratur und geeignete Übersichtsartikel.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type of examination              |
| Final exam of module                 | laufend während der Veranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bewertung von Literaturvorträgen |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| Frequency                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |

## olt322 - Modern electrochemistry

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Modern electrochemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt322                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| <b>Credit points</b>                        | 2.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| <b>Workload</b>                             | 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wittstock, Gunther (module responsibility)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach. Das Modul "Supramolekulare Funktionssysteme an Grenzflächen" darf nicht im Master belegt worden sein.                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | <p>Der Student/die Studentin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>macht sich mit der Zeitschriftenliteratur in einem breiteren Arbeitsgebiet vertraut und erschließt neue</li> <li>Konzepte für seine Arbeit</li> <li>erlernt die präzise Darstellung des erreichten Erkenntnisfortschritts und von bereits bekanntem und</li> <li>Hypothesen für die zukünftige Arbeit</li> </ul> |                                                                                                                                    |
| <b>Module contents</b>                      | - Vorstellung der aktuellen Fachliteratur (Journal Club) und - Darstellung des eigenen Arbeitsfortschritts und Ableitung weiterer Arbeitshypothesen                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | aktuelle Fachliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |
| <b>Language of instruction</b>              | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                    |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                    |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Type of examination</b>                                                                                                         |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 Vortrag mit Diskussion gesamt 30-45 min Wird der Vortrag nicht in der Muttersprache gehalten, wird ein zusätzlicher KP vergeben. |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |
| <b>SWS</b>                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
| <b>Frequency</b>                            | SoSe und WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |
| <b>Workload Präsenzzeit</b>                 | 28 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |

---

### olt323 - Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis)

|                                      |                                                    |                     |    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis) |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt323                                             |                     |    |
| Credit points                        | 3.0 KP                                             |                     |    |
| Workload                             | 90 h                                               |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                    |                     |    |
| Zuständige Personen                  |                                                    |                     |    |
| Prerequisites                        |                                                    |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                                                    |                     |    |
| Module contents                      |                                                    |                     |    |
| Literaturempfehlungen                |                                                    |                     |    |
| Links                                |                                                    |                     |    |
| Languages of instruction             |                                                    |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                         |                     |    |
| Module frequency                     | halbjährlich                                       |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited                                          |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                     | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                                                    |                     | SA |
| Lehrveranstaltungsform               | Lecture                                            |                     |    |
| SWS                                  | 2                                                  |                     |    |
| Frequency                            |                                                    |                     |    |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                               |                     |    |

## olt324 - Temporary embedding in other working groups

|                                      |                                                                                                  |                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Module label                         | Temporary embedding in other working groups                                                      |                                                                                                                      |  |
| Modulkürzel                          | olt324                                                                                           |                                                                                                                      |  |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                           |                                                                                                                      |  |
| Workload                             | 180 h                                                                                            |                                                                                                                      |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                  |                                                                                                                      |  |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>der Fakultät V, Lehrende (module responsibility)</li></ul> |                                                                                                                      |  |
| Prerequisites                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                    |                                                                                                                      |  |
| Skills to be acquired in this module | Erlernen spezieller Techniken durch temporäre Einbettung in eine andere Arbeitsgruppe.           |                                                                                                                      |  |
| Module contents                      | Praktische Arbeiten innerhalb eines anderen Arbeitskreises                                       |                                                                                                                      |  |
| Literaturempfehlungen                | aktuelle Fachliteratur                                                                           |                                                                                                                      |  |
| Links                                |                                                                                                  |                                                                                                                      |  |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                  |                                                                                                                      |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                       |                                                                                                                      |  |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                     |                                                                                                                      |  |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                        |                                                                                                                      |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                   | Type of examination                                                                                                  |  |
| Final exam of module                 | studienbegleitend                                                                                | schriftlicher Bericht in Form einer allgemeinen Übersicht und einer Zusammenstellung und Aufarbeitung der Ergebnisse |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Practical training                                                                               |                                                                                                                      |  |
| SWS                                  | 2                                                                                                |                                                                                                                      |  |
| Frequency                            |                                                                                                  |                                                                                                                      |  |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                             |                                                                                                                      |  |

## olt325 - Introduction to new working area

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Module label                         | Introduction to new working area                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| Modulkürzel                          | olt325                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| Credit points                        | 24.0 KP                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| Workload                             | 720 h                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Zuständige Personen                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Prerequisites                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                                                                                  |                                  |
| Skills to be acquired in this module | Der Student/die Studentin                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>erweitert seinen Horizont und erschließt sich interdisziplinäre Arbeitsfelder</li></ul>                                                                                                                  |                                  |
| Module contents                      | fachwissenschaftliche Module der Masterstudiengänge der der Fakultät V absolviert werden, sofern sie nicht schon in der Masterphase belegt wurden. Das Einbringen von Modulen aus der Masterphase aus dem eigenen Fach ist auf 6 KP beschränkt |                                  |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Links                                | <a href="http://www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study">www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study</a>                                                                                                                         |                                  |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| Module frequency                     | jährlich                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                 | Type of examination              |
| Final exam of module                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                             | siehe Modulbeschreibung (Master) |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| Frequency                            | WiSe                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |

## olt326 - Temporary embedding in enterprises outside the university

|                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Module label                         | Temporary embedding in enterprises outside the university                                                                                    |                                                                                                                                      |
| Modulkürzel                          | olt326                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
| Zuständige Personen                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
| Prerequisites                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                |                                                                                                                                      |
| Skills to be acquired in this module | Der Student/die Studentin                                                                                                                    |                                                                                                                                      |
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>erweitert bereitet sich durch eine Praxisphase auf den Übergang in die berufliche Praxis vor</li></ul> |                                                                                                                                      |
| Module contents                      | Zeitlich befristeter Transfer in eine Firma oder außeruniversitäre Institution zur Ausführung einer Forschungsaufgabe.                       |                                                                                                                                      |
| Literaturempfehlungen                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
| Links                                | <a href="http://www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study">www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study</a>                       |                                                                                                                                      |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |
| Module frequency                     | jährlich                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                               | Type of examination                                                                                                                  |
| Final exam of module                 | Ende des Semesters                                                                                                                           | Ein schriftlicher Bericht in Form einer allgemeinen Übersicht und einer Zusammenstellung und Aufarbeitung der Ergebnisse vorzulegen. |
| Lehrveranstaltungsform               | Practical training                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |
| Frequency                            | WiSe                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |

---

## olt327 - Additional module "Specific knowledge"

|                                      |                                        |                     |    |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|----|
| Module label                         | Additional module "Specific knowledge" |                     |    |
| Modulkürzel                          | olt327                                 |                     |    |
| Credit points                        | 6.0 KP                                 |                     |    |
| Workload                             | 180 h                                  |                     |    |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                        |                     |    |
| Zuständige Personen                  |                                        |                     |    |
| Prerequisites                        |                                        |                     |    |
| Skills to be acquired in this module |                                        |                     |    |
| Module contents                      |                                        |                     |    |
| Literatureempfehlungen               |                                        |                     |    |
| Links                                |                                        |                     |    |
| Languages of instruction             |                                        |                     |    |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                             |                     |    |
| Module frequency                     |                                        |                     |    |
| Module capacity                      | unlimited                              |                     |    |
| Examination                          | Prüfungszeiten                         | Type of examination |    |
| Final exam of module                 |                                        |                     | BE |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                             |                     |    |
| SWS                                  |                                        |                     |    |
| Frequency                            | WiSe                                   |                     |    |

## olt328 - Modern aspects of organic chemistry

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Module label                         | Modern aspects of organic chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
| Modulkürzel                          | olt328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |
| Credit points                        | 3.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |
| Workload                             | 90 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Doye, Sven (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
| Skills to be acquired in this module | <p>- Die Studierenden befassen sich selbstständig mit aktueller organisch-chemischer Literatur und erweitern damit ihr Wissen über aktuelle Forschungsgebiete der organischen Chemie. - Die Studierenden erweitern ihre Kompetenzen darin, Übungsaufgaben zu organisch-chemischen Fragestellungen selbstständig zu lösen. Hierbei wiederholen sie gleichzeitig organisch-chemisches Grundlagenwissen. - Die Studierenden erlernen, ihre eigenen Forschungsergebnisse sowie Literaturwissen in Vertragsform zu präsentieren. - Die Studierenden lernen, Erfahrungen aus ihren jeweiligen Forschungsprojekten untereinander auszutauschen.</p> |                                                                                             |
| Module contents                      | Moderne Aspekte organisch-chemischer Fragestellungen aus den Bereichen: - Synthese - Retrosynthese - Reaktionsmechanismen - Katalyse - Arbeitstechniken/ Arbeitssicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |
| Literaturempfehlungen                | Aktuelle Literatur (z.B. Angew. Chem.; Chem. Eur. J.; Eur. J. Org. Chem.; J. Am. Chem. Soc.; J. Org. Chem.; Org. Lett.; Organometallics, Chem. Commun.; Synlett; Synthesis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Type of examination                                                                         |
| Final exam of module                 | laufend während der Veranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bewertung von Vorträgen und Übungsaufgaben zu modernen organisch-chemischen Fragestellungen |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
| Frequency                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |

---

## olt329 - Modern theoretical chemistry

|                                      |                                                                                                                                                                                                     |                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Module label                         | Modern theoretical chemistry                                                                                                                                                                        |                     |
| Modulkürzel                          | olt329                                                                                                                                                                                              |                     |
| Credit points                        | 2.0 KP                                                                                                                                                                                              |                     |
| Workload                             | 60 h                                                                                                                                                                                                |                     |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Klüner, Thorsten (module responsibility)</li></ul>                                                                                                            |                     |
| Prerequisites                        |                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Skills to be acquired in this module | Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in Quantenchemie und Quantendynamik. Dabei berichten sie über ihre eigene Forschung und stellen Ergebnisse und Methoden aus der aktuellen Literatur vor. |                     |
| Module contents                      | Quantenchemie und Quantendynamik.                                                                                                                                                                   |                     |
| Literaturempfehlungen                |                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                     |                     |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                          |                     |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                        |                     |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                           |                     |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                      | Type of examination |
| Final exam of module                 |                                                                                                                                                                                                     | Vortrag (unbenotet) |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                                                                                                                                                                             |                     |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                                                                                   |                     |
| Frequency                            |                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                                                                                |                     |

---

## olt330 - Modern aspects of industrial chemistry

|                                      |                                        |                     |  |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|--|
| Module label                         | Modern aspects of industrial chemistry |                     |  |
| Modulkürzel                          | olt330                                 |                     |  |
| Credit points                        | 2.0 KP                                 |                     |  |
| Workload                             | 60 h                                   |                     |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                        |                     |  |
| Zuständige Personen                  |                                        |                     |  |
| Prerequisites                        |                                        |                     |  |
| Skills to be acquired in this module |                                        |                     |  |
| Module contents                      |                                        |                     |  |
| Literaturempfehlungen                |                                        |                     |  |
| Links                                |                                        |                     |  |
| Languages of instruction             |                                        |                     |  |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                             |                     |  |
| Module frequency                     |                                        |                     |  |
| Module capacity                      | unlimited                              |                     |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten                         | Type of examination |  |
| Final exam of module                 |                                        | PS                  |  |
| Lehrveranstaltungsform               | Seminar                                |                     |  |
| Frequency                            |                                        |                     |  |

## olt331 - Congress

|                                             |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Congress                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt331                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Credit points</b>                        | 10.0 KP                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Workload</b>                             | 300 h                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zuständige Personen</b>                  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernt die Präsentation neuer Ergebnisse auf einer Fachtagung im Rahmes eines Posters oder eines Vortrages</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Module contents</b>                      | Vorbereitung und Vorstellung eines Posters oder eines Vortrages auf einer Fachtagung. (Es können mehrere Poster oder Vorräge angerechnet werden. Die KP kumulieren sich dann.             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Languages of instruction</b>             | German, English                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>                                                                                                                                                                     | <b>Type of examination</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                        | Poster oder Vortrag auf einer Fachtagung<br>Die dafür angerechneten Kreditpunkte richten sich nach dem Arbeitsaufwand und der Zahl der beteiligten Autoren ohne Hochschullehrer.<br>Prinzip 1 Poster, Autor Promotionsstudierender und Hochschullehrer = 1 KP; 1 Poster, zwei Promotionsstudierende n Hochschullehrer = 0.5 KP<br>Vortrag: Vorträge auf nationalen Tagungen, Workshops etc. unabhängig von der Dauer 1 KP<br>Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch bis 10 min Dauer = 1 KP<br>Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch bis 20 min Dauer = 2 KP<br>Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch von mehr als 20 min Dauer = 3 KP |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>SWS</b>                                  | 2                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Frequency</b>                            | WiSe                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Workload Präsenzzeit</b>                 | 28 h                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## olt332 - Scientific publishing

|                                      |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Module label                         | Scientific publishing                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |
| Modulkürzel                          | olt332                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| Credit points                        | 6.0 KP                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| Workload                             | 180 h                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
| Zuständige Personen                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
| Prerequisites                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |
| Skills to be acquired in this module | Der Student/die Studentin                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>erlernt die Publikation von Ergebnissen im Rahmen einer referierten englischen Originalpublikation.</li></ul>                                        |                                                                                                                                                                                      |
|                                      | Er kennt die fachspezifischen inhaltlichen und formalen Anforderungen an die Präsentation von Ergebnissen in Form von Tabellen, Grafiken, Schemata oder elektronischen Zusatzinformationen |                                                                                                                                                                                      |
| Module contents                      | Erstellung einer englischsprachigen, referierten Publikation. Es können mehrere Publikationen angerechnet werden                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
| Literatureempfehlungen               |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
| Links                                |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                             | Type of examination                                                                                                                                                                  |
| Final exam of module                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                         | Referierte englische Originalpublikation<br>Angerechnet werden pro Publikation je nach Umfang 2 bis 5 KP. Die KP pro Publikation werden unter den Promotionsstudierenden aufgeteilt. |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |
| SWS                                  | 2                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |
| Frequency                            | WiSe                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |
| Workload Präsenzzeit                 | 28 h                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |

### olt333 - Special topics in communication and imparting of knowledge

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Module label</b>                         | Special topics in communication and imparting of knowledge                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>Modulkürzel</b>                          | olt333                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <b>Credit points</b>                        | 10.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| <b>Workload</b>                             | 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Zuständige Personen</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Prerequisites</b>                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | <p>Der Student/die Studentin</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• erlernt neue Trends bei Fachpublikationen, das Erstellen von &gt;Publikationen mit neuen Medien, die</li></ul> <p>Entwicklung datenbank-basierter Wissensmanagement-Systeme oder baut die Kompetenzen in einer zweiten Fremdsprache aus.</p> |                            |
| <b>Module contents</b>                      | Es wird auf Module des universitätsweiten Professionalisierungsbereiches zurückgegriffen                                                                                                                                                                                                                              |                            |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Links</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Languages of instruction</b>             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>Module frequency</b>                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Type of examination</b> |
| <b>Final exam of module</b>                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | je nach Modul              |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| <b>SWS</b>                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| <b>Frequency</b>                            | WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| <b>Workload Präsenzzeit</b>                 | 28 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |

## olt334 - Motivation and imparting of knowledge

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Module label                         | Motivation and imparting of knowledge                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
| Modulkürzel                          | olt334                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |
| Credit points                        | 12.0 KP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| Workload                             | 360 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| Zuständige Personen                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Wittstock, Gunther (module responsibility)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| Prerequisites                        | Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |
| Skills to be acquired in this module | Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none"><li>wird befähigt, andere Studierende beim wissenschaftlichen Arbeiten anzuleiten und zu motivieren.</li></ul>                                                                                                                                                                  |                                       |
| Module contents                      | Praktisches Arbeiten mit Studierendengruppen in Praktika oder Übungen. Dazu werden sie im Rahmen eines Seminars (90 min) pro Semester geschult und wenden die Erkenntnisse bei der Betreuung von Praktika und der Abhaltung von Übungen mit Studierenden der Bachelor- und Masterkurse oder im Rahmen von Weiterbildungsveranstaltungen an. |                                       |
| Literaturempfehlungen                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| Links                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| Languages of instruction             | German, English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| Duration (semesters)                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| Module frequency                     | halbjährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |
| Module capacity                      | unlimited                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |
| Reference text                       | 12 KP / V 601 / ab 1., 2., 3. FS / Lehrende der Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |
| Examination                          | Prüfungszeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Type of examination                   |
| Final exam of module                 | Ende des Semesters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | schriftlicher Bericht max. 1-4 Seiten |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| SWS                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| Frequency                            | WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| Workload Präsenzzeit                 | 78 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |

---

### olt335 - Additional module "Communication"

|                                      |                |                                   |  |
|--------------------------------------|----------------|-----------------------------------|--|
| Module label                         |                | Additional module "Communication" |  |
| Modulkürzel                          |                | olt335                            |  |
| Credit points                        |                | 6.0 KP                            |  |
| Workload                             |                | 180 h                             |  |
| Verwendbarkeit des Moduls            |                |                                   |  |
| Zuständige Personen                  |                |                                   |  |
| Prerequisites                        |                |                                   |  |
| Skills to be acquired in this module |                |                                   |  |
| Module contents                      |                |                                   |  |
| Literatureempfehlungen               |                |                                   |  |
| Links                                |                |                                   |  |
| Languages of instruction             |                |                                   |  |
| Duration (semesters)                 |                | 1 Semester                        |  |
| Module frequency                     |                |                                   |  |
| Module capacity                      |                | unlimited                         |  |
| Examination                          | Prüfungszeiten | Type of examination               |  |
| Final exam of module                 |                | BE                                |  |
| Lehrveranstaltungsform               | VA-Auswahl     |                                   |  |
| SWS                                  |                |                                   |  |
| Frequency                            | WiSe           |                                   |  |

