

# NDBK - Neue Datenbankkonzepte

## NDBK - Advanced Databases

| General information                            |                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Module Code                                    | NDBK                                             |
| Unique Identifier                              | NeueDBKonz-01-BA-M                               |
| Module Leader(s)                               | Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@haw-kiel.de) |
| Lecturer(s)                                    | Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@haw-kiel.de) |
| Offered in Semester                            | Wintersemester 2025/26                           |
| Module duration                                | 1 Semester                                       |
| Occurrence frequency                           | Regular                                          |
| Module occurrence                              | In der Regel im Wintersemester                   |
| Language                                       | Deutsch                                          |
| Recommended for international students         | No                                               |
| Can be attended with different study programme | Yes                                              |

| Curricular relevance (according to examination regulations)                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3)<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 5                       |
| Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4)<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 5                       |
| Study Subject: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2)<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 5 |
| Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1)<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 5                           |
| Study Subject: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.)<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 5            |

| Qualification outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Last- und Performance-Kennzahlen eines Anwendungssystems beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden kennen unterschiedliche Speichermodelle und Abfragesprachen für transaktionsorientierte und analyseorientierte Datenbanken.</li> <li>- Die Studierenden können die Zugriffszeiten auf eine Datenbank, insbesondere durch Indizes, optimieren.</li> <li>- Die Studierenden können aus einer objektorientierten Programmiersprache mit einem ORM-Framework auf eine Datenbank zugreifen.</li> <li>- Die Studierenden können eine adäquate API entwerfen, die den Zugriff auf eine Datenbank steuert.</li> <li>- Die Studierenden können ein Nachrichtensystem zur Stream-Verarbeitung einsetzen.</li> <li>- Die Studierenden können komplexe Datenbankentwürfe im Team gestalten, implementieren und in Anwendungen integrieren.</li> </ul> |

- Die Studierenden evaluieren aktuelle, z.T. unfertige Software-Komponenten und reflektieren die Herausforderungen von Migrationen in Software-Lebenszyklen.

### Content information

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Content</b>    | <p>** Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit und Performance</p> <p>** Speichermodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen-orientierte Speicherung in transaktionsorientierten Datenbanken</li> <li>- Spalten-orientierte Speicherung in analyseorientierten Datenbanken</li> </ul> <p>** Indizes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seiten-basierte Indizes (B-Bäume)</li> <li>- Protokoll-basierte Indizes (LSM-Bäume)</li> </ul> <p>** Objekt-Relationales Mapping in Java, JavaScript, o.ä.</p> <p>** API-Entwurf, insb. REST und GraphQL mit Spring, o.ä.</p> <p>** Datenmodelle und Abfragesprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relationale Datenbanken vs. Dokument-Datenbanken</li> <li>- Graph-Datenbanken</li> </ul> <p>** Codierung und Datenfluss</p> <p>** Stream-Verarbeitung und Nachrichtenbroker am Bsp. Kafka</p> |
| <b>Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Martin Kleppmann: Datenintensive Anwendungen designen – Konzepte für zuverlässige, skalierbare und wartbare Systeme, O'Reilly</li> <li>- Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer: Datenbanken – Implementierungstechniken, 4. Aufl., Mitp</li> <li>- Kai Spichale: API-Design: Praxishandbuch für Java- und Webservice-Entwickler, 2. Aufl., Dpunkt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Teaching formats of the courses

| Teaching format | SWS |
|-----------------|-----|
| Lehrvortrag     | 2   |
| Labor           | 2   |

### Workload

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| <b>Number of SWS</b> | 4 SWS        |
| <b>Credits</b>       | 5,00 Credits |
| <b>Contact hours</b> | 48 Hours     |
| <b>Self study</b>    | 102 Hours    |

### Module Examination

|                                                                |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Examination prerequisites according to exam regulations</b> | None                                                                                                                             |
| <b>NDBK - Projektbezogene Arbeiten</b>                         | Method of Examination: Projektbezogene Arbeiten<br>Weighting: 100%<br>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No<br>Graded: Yes |

### Miscellaneous

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | Datenbanken (DBN) |
|----------------------------------|-------------------|