

## M301\_2 - Gasturbine, Gasdynamik mit Wärmeübertragung

## M301\_2 - Gasturbine, Gasdynamics (Compressible Flow) with Heat Transfer

| General information                                   |                                                     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Module Code</b>                                    | M301_2                                              |
| <b>Unique Identifier</b>                              | GastGasDynWä-01-BA-M                                |
| <b>Module Leader</b>                                  | Prof.Dr.-I Neumann, Olaf (olaf.neumann@haw-kiel.de) |
| <b>Lecturer(s)</b>                                    | Prof.Dr.-I Neumann, Olaf (olaf.neumann@haw-kiel.de) |
| <b>Offered in Semester</b>                            | Sommersemester 2021                                 |
| <b>Module duration</b>                                | 1 Semester                                          |
| <b>Occurrence frequency</b>                           | Regular                                             |
| <b>Module occurrence</b>                              | In der Regel im Sommersemester                      |
| <b>Language</b>                                       | Deutsch                                             |
| <b>Recommended for international students</b>         | No                                                  |
| <b>Can be attended with different study programme</b> | Yes                                                 |

| Curricular relevance (according to examination regulations)                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau<br>Module type: Wahlmodul<br>Semester: 4 , 5 , 6 |

| Qualification outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Die Studierenden kennen die Methoden für die Gestaltung und den Betrieb von energiewandelnden Turbomaschinen, sowie deren Betrieb in der Praxis. Die Studierenden erproben anhand von Beispielen aus die Werkzeuge des Entwurfs, der Errichtung sowie des Betriebes und der Diagnostik in unterschiedlichen Betriebszuständen. Den Studierenden werden die Lerninhalte durch Präsentation und Skript und Gruppenarbeit vermittelt.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegende Beschreibung kompressibler Strömungen mit Wärmeübergang kennen und sind in der Lage, einen z.B. regenerativen Gasturbinenprozess zu charakterisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage einen Gasturbinen-Prozess mit wirkungsgradsteigernden Maßnahmen zu analysieren</p> <p>Die Studierenden erproben die Werkzeuge des Entwurfs, des Betriebes und der Diagnostik in unterschiedlichen Anlagenbetriebszuständen. Den Studierenden werden die Lerninhalte weiterhin durch Labormessungen, Übungen und Gruppenarbeit vermittelt.</p> |

| Content information |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Content             | Kraftwerk-, Antriebs-Konzepte<br>Konstruktive Komponenten<br>1D kompressible Strömungen<br>Wärmetauscher & Wärmedurchgang<br>Grenzschichten in kompressiblen Strömungen von Gasturbinenschaufeln<br>ggf. Exkursion |

|                   |                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Literature</b> | Sigloch: Strömungsmaschinen<br>Lechner, Seume: Stationäre Gasturbinen<br>Traupel: Thermische Turbomaschinen<br>Pfeleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen<br>Kraft- und Arbeitsmaschinen (Skript) |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Courses</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mandatory Courses</b><br>For this module all specified courses in the following table have to be taken.<br><a href="#">TM2 - Gasturbine, Gasdynamik mit Wärmeübertragung - Page: 3</a><br><a href="#">TMÜ - Turbomaschinen Übung - Page: 5</a> |

| Workload      |              |
|---------------|--------------|
| Number of SWS | 4 SWS        |
| Credits       | 5,00 Credits |
| Contact hours | 48 Hours     |
| Self study    | 102 Hours    |

| Module Examination                                      |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Examination prerequisites according to exam regulations | None                                                                                                                            |
| M301_2 - Veranstaltungsspezifisch                       | Method of Examination: Veranstaltungsspezifisch<br>Weighting: 100%<br>wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: Yes<br>Graded: Yes |

## Course: Gasturbine, Gasdynamik mit Wärmeübertragung

| General information         |                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Course Name</b>          | Gasturbine, Gasdynamik mit Wärmeübertragung<br>bitte ergänzen |
| <b>Course code</b>          | TM2                                                           |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof.Dr.-I Neumann, Olaf (olaf.neumann@haw-kiel.de)           |
| <b>Occurrence frequency</b> | Regular                                                       |
| <b>Module occurrence</b>    | In der Regel im Sommersemester                                |
| <b>Language</b>             | Deutsch                                                       |

| Qualification outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Die Studierenden kennen die Methoden für die Gestaltung und den Betrieb von energiewandelnden Turbomaschinen, sowie deren Betrieb in der Praxis. Die Studierenden erproben anhand von Beispielen aus die Werkzeuge des Entwurfs, der Errichtung sowie des Betriebes und der Diagnostik in unterschiedlichen Betriebszuständen. Den Studierenden werden die Lerninhalte durch Präsentation und Skript und Gruppenarbeit vermittelt.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegende Beschreibung kompressibler Strömungen mit Wärmeübergang kennen und sind in der Lage, z.B. einen regenerativen Gasturbinenprozess zu charakterisieren.</p> <p>Die Studierenden erproben die Werkzeuge des Entwurfs, der Errichtung sowie des Betriebes und der Diagnostik in unterschiedlichen Betriebszuständen. Den Studierenden werden die Lerninhalte weiterhin durch Labormessungen, Übungen und Gruppenarbeit vermittelt.</p> |

| Content information |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Content</b>      | Kraftwerk-, Antriebs-Konzepte<br>Konstruktive Komponenten<br>1D kompressible Strömungen<br>Wärmetauscher & Wärmedurchgang<br>Grenzschichten in kompressiblen Strömungen von Gasturbinenschaufeln<br>ggf. Exkursion         |
| <b>Literature</b>   | Sigloch: Strömungsmaschinen<br>Lechner, Seume: Stationäre Gasturbinen<br>Stodola: Dampfturbinen<br>Traupel: Thermische Turbomaschinen<br>Pfleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen<br>Kraft- und Arbeitsmaschinen (Skript) |

| Teaching format of this course |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Teaching format</b>         | <b>SWS</b> |
| Lehrvortrag                    | 2          |

| Examinations                          |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TM2 - Veranstaltungsspezifisch</b> | Method of Examination: Veranstaltungsspezifisch<br>Weighting: 100%<br>wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: Yes<br>Graded: Yes |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| <b>Ungraded Course Assessment</b> | No |
|-----------------------------------|----|

| <b>Miscellaneous</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Miscellaneous</b> | Der Kurs baut auf den im Modul "Fluidmechanik" erworbenen Kenntnissen auf und zeigt die detaillierte Anwendung von energieumwandelnden, strömungsmechanischen Prozessen einschließlich Entwurf, Betrieb und Diagnostik anhand von ausgewählten Turbomaschinen in der Praxis. |

## Course: Turbomaschinen Übung

### General information

|                             |                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Course Name</b>          | Turbomaschinen Übung<br>bitte ergänzen              |
| <b>Course code</b>          | TMÜ                                                 |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof.Dr.-I Neumann, Olaf (olaf.neumann@haw-kiel.de) |
| <b>Occurrence frequency</b> | Regular                                             |
| <b>Module occurrence</b>    | In der Regel jedes Semester                         |
| <b>Language</b>             | Deutsch                                             |

### Qualification outcome

*Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.*

bitte ergänzen

### Content information

|                |                |
|----------------|----------------|
| <b>Content</b> | bitte ergänzen |
|----------------|----------------|

### Teaching format of this course

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>Teaching format</b> | <b>SWS</b> |
| Labor                  | 2          |

### Examinations

|                                           |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TMÜ -<br/>Veranstaltungsspezifisch</b> | Method of Examination: Veranstaltungsspezifisch<br>Weighting: 100%<br>wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: Yes<br>Graded: Yes |
| <b>Ungraded Course<br/>Assessment</b>     | No                                                                                                                              |