

## Course: 3D Druck - Additive Manufacturing

---

| General information         |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Course Name</b>          | 3D Druck - Additive Manufacturing<br>3D Printing - Additive Manufacturing |
| <b>Course code</b>          | 3DDAM   |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Abraham, Thomas (thomas.abraham@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>   |
| Die Studierenden kennen die Grundlagen der marktgängigen generativen Fertigungsverfahren, sie wissen, welches Verfahren im Einzelfall einzusetzen ist. Sie können technische Aufgabenstellungen im Team analysieren, Aufgaben differenzieren und strukturierte Lösungsansätze erarbeiten.                      |
| Die Studierenden haben ein Grundlegendes Verständnis der Verfahren. Sie verstehen die Einsatzbedingungen und Einsatzbeschränkungen einzelner Verfahren und kennen deren verfahrensspezifische Besonderheiten. Sie können die generativen Fertigungsverfahren untereinander und zu anderen Verfahren abgrenzen. |
| Die Studierenden können innerhalb einer Diskussion technologische Umsetzungen und deren wirtschaftlichen Nutzen erläutern und verteidigen. Die Studierenden können selbstständig Prioritäten setzen und diese flexibel zielorientiert eigenen und fremden Erwartungen anpassen.                                |
| Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen zu interpretieren und Fertigungslösungen zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Fertigungslösungen in den Betriebsablauf zu implementieren, Schwachstellen zu identifizieren und die erzielten Ergebnisse zu überprüfen.                                    |

| <b>Content information</b> |  |
|----------------------------|--|
| <b>Content</b>             | <p>Die Studierenden erlangen in diesem Modul grundlegende theoretische Kenntnisse zur Fertigung mittels generativer Fertigungsverfahren. Die Einsatzgebiete der marktgängigen Verfahren werden dargelegt. Notwendige Kenntnisse der speziellen Voraussetzungen und Anforderungen einzelner generativer Fertigungsverfahren werden vermittelt.</p> <p>U.a. werden folgende 3D Druckersysteme aus dem Kunststoffbereich betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasersintern von Kunststoffen (SLS)</li> <li>• Fused Layer Modeling (FLM)</li> <li>• Stereolithographie (SLA) und andere Photopolymer basierende generative Fertigungsverfahren</li> </ul> <p>Gängige Folgeprozesse wie Vakuumguss- und Feinguss-Verfahren werden diskutiert.</p> <p>Systeme für die generative Fertigung von Metallbauteilen, wie Metall-Laserschmelzsysteme (SLM) und Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) werden dargestellt.</p> <p>Grundlegende verfahrensspezifische, konstruktive Richtlinien für die Bauteilerstellung mittels generativer Fertigung werden erläutert und verdeutlicht. Anwendungsbeispiele und Verfahrensgrenzen werden vorgestellt.</p> <p>Möglichkeiten des Qualitätsmanagements im Bereich generativer Fertigungsverfahren werden angesprochen.</p> <p>Umwelt- und Arbeitsschutz-Maßnahmen im Umgang mit generativen Verfahren werden aufgezeigt.</p> |
| <b>Literature</b>          | <p>Andreas Gebhardt: Additive Fertigungsverfahren, 2016, Carl Hanser, Verlag München, 5. Auflage</p> <p>Petra Fastermann: 3D-Drucken, 2016, Springer Vieweg, 2. aktualisierte Auflage</p> <p>Terry Wohlers: Wohlers Report 20xx,20xx, Wohlers Associates</p> <p>VDI-Richtlinie: VDI 3405 Additive Fertigungsverfahren - Grundlagen, Begriffe, Verfahrensbeschreibungen, Beuth Verlag GmbH</p> <p>VDI-Richtlinie: VDI 3405 Blatt 1 Additive Fertigungsverfahren, Rapid Manufacturing - Laser-Sintern von Kunststoffbauteilen - Güteüberwachung, Beuth Verlag GmbH</p> <p>VDI-Richtlinie: VDI 3405 Blatt 3 Additive Fertigungsverfahren - Konstruktionsempfehlungen für die Bauteilfertigung mit Laser-Sintern und Laser-Strahlschmelzen, Beuth Verlag GmbH</p>  |

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

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

| <b>Miscellaneous</b> |   |
|----------------------|---|
| <b>Miscellaneous</b> | <p>Platzbeschränkt, Anmeldung über das Anmeldetool der Fachhochschule Kiel (<a href="https://modulanmeldung.fh-kiel.de/">https://modulanmeldung.fh-kiel.de/</a>)</p> <p>Es werden Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Fertigungstechnik", Kenntnisse aus CAD-Modulen der jeweiligen Studiengänge und Kenntnisse der Maschinekonstruktion/Maschinenelemente vorausgesetzt.</p> <p>Dieses Modul stellt eine sinnvolle Ergänzung zu den Lehrveranstaltungen „Einführung in die FE-Methode“ (Anknüpfung zur generativen Fertigung bionischer Strukturen) oder/und „Einführung in die Industrie 4.0“ (Einbindung generativer Fertigungsverfahren als Baustein der digitalen Fertigung) dar.</p> <p>Für die Studierenden der Studiengänge Erneuerbare Offshore Energien 6. u. 7. Sem. und den Studiengang Offshore Anlagentechnik können die Leistungspunkte (2,5) als interdisziplinäre Lehre anerkannt werden.</p> |