

RPT - Rapid Prototyping

RPT - Rapid Prototyping

General information	
Module Code	RPT
Unique Identifier	RapProtCompA-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2026/27
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Irregular
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. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Module type: Pflichtmodul 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>
Die Studierenden sind befähigt, die sich aus den modernen Entwicklungsverfahren heraus ergebenden Vorteile des Rapid Prototypings bei der Produktentwicklung zu erkennen und diese zielgerichtet sowohl im industriellen als auch im wissenschaftlichen Umfeld einzusetzen. Sie können bestehende Verfahren des Rapid Prototyping anhand vermittelter wissenschaftlicher Methoden einschätzen, hinsichtlich deren Leistungsfähigkeit bewerten und Verfahren selbst verbessern und damit weiterentwickeln.
Die Grundlage bilden Kenntnisse der Konstruktion anhand von CAD-Systemen. Die Studierenden können diese Systeme insbesondere vor dem Hintergrund einer ressourcenschonenden Produktion (keine Vollmaterialien, Strukturoptimierung, etc.) korrekt anwenden und aus den erzeugten Formkörpern die Formate für die Hardware wie 3D-Drucker oder Lasercutter ableiten. Die Studierenden kennen den Aufbau von nach dem Stand der Technik verfügbaren Anlagen und die zu Grunde liegenden Verfahren. Je nach Einsatz des zu erzeugenden Bauteils ergeben sich die Anforderungen hinsichtlich Festigkeit, Verformbarkeit, Fertigungstoleranzen, etc. Nach der Bearbeitung von Fallstudien, welche die praktische Nutzung verfügbaren Rapid-Prototyping Geräten einschließen, kennen die Studierenden die Vor- und Nachteile der verfügbaren Verfahren, können diese nach den vorgegebenen Anforderungen bewerten und das für das jeweilige Produkt geeignetste Verfahren auswählen.
Die Studierenden können verschiedenartige Gruppen und einzelne Personen anleiten bzw. leiten. Durch Ihr Fachwissen können sie innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen. In Kombination mit Lehrinhalten aus weiteren Modulen sind die Studierenden weiterhin in der Lage, vermittelte Inhalte fachgerecht aufzubereiten und auch einer Gruppe von Personen vorzustellen.

Die Studierenden begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der vermittelten Kenntnisse über das Rapid Prototyping und den übergeordneten Entwicklungsprozess. Sie reflektieren die eigenen Fähigkeiten vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über die zugrunde liegenden technischen Verfahren sowie detaillierten Kenntnissen zu den verwendeten Anlagen. Auf der Basis der praktischen Inhalte im Rahmen der Laborübungen sind die Studierenden in der Lage, die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen an praxisnahen Beispielen zu belegen.

Content information

Content	<p>Das Modul vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapid-Prototyping Prozesskette - Konstruktion von 3D-Körpern mit gängigen CAD-Tools (z.B. Siemens-NX, Solid Works) - Konstruktionsregeln <ul style="list-style-type: none"> o Geometrien, Bohrungen, Genauigkeit, Minimale Strukturen, Nuten, Entformungsschrägen, Rippen, Stifte, Angusskanäle, Bearbeitungszugaben, etc. o Ressourcenschonende Konstruktion (Verfahren der Strukturoptimierung – keine Vollvolumina) - Weiterbearbeitung von vorhandenen Dateiformaten (z.B. Step-Dateien oder auch 3D-Grafikformate) - Konvertierung der Konstruktionsdaten in für 3D-Drucker taugliche Dateiformate (stl, amf, etc.) - Generative Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> o Stereolitographie (SL) o Solid Ground Curing (SGC) o Selective Laser Sintering (SLS) o 3D-Printing (3DP) o Fused Layer Modelling (FLM) o Layer Laminate Manufacturing (LLM) - Folgetechniken <ul style="list-style-type: none"> o Nachbearbeiten o Beschichten o Abformen o Abgießen - Aufbau von Rapid-Prototyping Geräten - Umgang mit Rapid-Prototyping Hardware wie 3D-Druckern und Lasercuttern (Blechzuschnitte, Gravuren) - Grundlagen und spezielle Verfahren des Rapid-Manufacturing - Wirtschaftliche Betrachtung des Rapid-Prototypings bei der Produktentwicklung / im Fertigungsprozess
Literature	<ul style="list-style-type: none"> - Gebhardt, A.: 3D-Drucken: Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM), Carl-Hanser-Verlag, 2016 - Bertsche, B., Bullinger, H.-J.: Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte - Rapid Prototyping: Grundlagen, Rahmenbedingungen und Realisierung, Springer-Verlag, 2007 - Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D Drucken für Prototyping - Tooling - Produktion, Carl-Hanser-Verlag, 2013 - Zäh, M. F.: Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien: Anwender-Leitfaden zur Auswahl geeigneter Verfahren, Carl-Hanser-Verlag, 2006

Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

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
RPT - Portfolioprfung	Method of Examination: Portfolioprfung Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes Remark: Die Prüfungsleistung setzt sich folgenden Anteilen zusammen: - Ausarbeitung eines Projekts (60%) - Präsentation (40 %)

Miscellaneous	
Miscellaneous	Bereits erbrachte Leistungen im Bereich "Projekt" bleiben bis zum WS24/25 erhalten und werden nach Rücksprache mit dem Dozenten anteilig mit 60% angerechnet.