

## MIT - Mechatronische Integration

## MIT - Mechatronic Integration

---

General information	
<b>Module Code</b>	MIT
<b>Unique Identifier</b>	MechTIntegr-01-BA-M
<b>Module Leader(s)</b>	Prof. Dr. Eisele, Ronald (ronald.eisele@haw-kiel.de)
<b>Lecturer(s)</b>	Prof. Dr. Eisele, Ronald (ronald.eisele@haw-kiel.de)
<b>Offered in Semester</b>	Wintersemester 2018/19
<b>Module duration</b>	1 Semester
<b>Occurrence frequency</b>	Regular
<b>Module occurrence</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Language</b>	Deutsch
<b>Recommended for international students</b>	No
<b>Can be attended with different study programme</b>	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Pflichtmodul Semester: 4

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 die mechatronischen Komponenten, die für die Entwicklung und Fertigung von integrierten Systemen erforderlich sind benennen. Es ist ihnen bekannt, welche Rolle im integrierten System die Komponenten (z.B. Schaltungsträger) und ihre Werkstoffe, Verbindungstechniken, ihre Vor- und Nachteile spielen. Die Studierenden haben erkennen, dass bisher einzeln behandelte Komponenten erst durch angemessene Aufbau- und Verbindungstechnik eine funktionale Einheit werden. Die wichtigsten Fertigungsschritte der Komponenten dieser Systeme sind ebenfalls bekannt. Die Studierenden haben Überblick über die wichtigsten Hersteller einzelner Komponenten in Deutschland, Europa und der Welt und können die Bedeutung dieser Lieferanten für Ihre Berufsperspektiven einschätzen.
Eine Abschlusspräsentation vor dem Plenum ist eine weitere Möglichkeit, das neu gewonnen Fachwissen und die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen mit dem praxisnahen Beispiel zu belegen.
Die Studierenden werden motiviert, zum Nacharbeiten des theoretischen Stoffes sowie zur Lösung der Laboraufgaben Lerngruppen zu bilden und dabei ihre Fähigkeit in der Teamarbeit zu schulen. Der praktische Laborteil besteht aus Erlernen und Anwenden themenbezogenen Fertigungsschritten der Aufbau- und Verbindungstechnik und/oder dem Reverse-Engineering an Produkten für die Industrie oder den Konsumenten. Diese Labor-Projekte werden in Kleingruppen 2-3 Studierende) durchgeführt.

Das Handeln im Laborprojekt fördert das analytisch-methodische Vorgehen der Studierenden. Es fördert das Erkennen der Konstruktionsstrategie Dritter und begünstigt die kritische Reflexion eines eigenen Lösungsweges im Vergleich zur Lösung der kommerziellen Lösung. Eine Bewertung des Ergebnisses versetzt die Studierenden in die Lage Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten und damit vom Reverse Engineering zum Forward-Engineering zu gelangen.

Die Abschlusspräsentation vor dem Plenum ist eine weitere Möglichkeit, das neu gewonnene Fachwissen und die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen mit dem praxisnahen Beispiel zu belegen.

<b>Content information</b>	
<b>Content</b>	<p>Ein mechatronisches System wird hier als Fertigungsaufgabe verstanden, die je nach Randbedingungen (Temperaturen, Dimensionen) unterschiedliche Schaltungsträger, Bestückungstechniken, Leiterbahn- und Verschienungsmethoden, lösbare und nicht-lösbare Verbindungen enthält. Es werden Fertigungstechniken der Mikroelektronik vorgestellt und ihre Vor-Nachteile miteinander verglichen. Ein weiteres Kapitel sind Fertigungsfehler (Löttechnik, Grabstein-Effekt, Lunker), ihre Entdeckung und Vermeidung.</p> <p>Kenntnisse der Fertigungstechniken mechatronische System sind zwingend für eine Produktentwicklung durch Mechatroniker erforderlich:          Typische Fragen werden beantwortet:          Was kann ich womit wie verbinden? -Aufbau- und Verbindungstechniken; mikro- und makrotechnisch          Welche Randbedingungen bringt welche Fertigung mit sich? - Temperaturen, Vibrationen, Schock, Druck          Welche Randbedingungen fordern unterschiedliche Branchen? - Sauberkeiten, Hygiene, Zuverlässigkeit, Zertifikate ...</p> <p>Fertigungstechniken verschiedener Skalierungen (Chip-Level, Board-Level, Baugruppen, Gehäusungen, Systeme)          Integration (Ziele, Methoden, Verfahren, Werkstoffe)          Qualitätsstrategien, Fehlerraten, Wertschöpfungskette, Kunden-Lieferanten-Beziehungen          Zertifikate (ISO, TS)</p> <p>Durch die gewählte Lehrform (dialogorientierter Vortrag) werden die Teilnehmer zur Diskussion technischer Problemstellungen angeregt. Zur Vorlesung wird ein praktischer Laborteil angeboten, in dem die Teilnehmer zur eigenverantwortlichen und selbständigen Arbeit befähigt werden. Die Studierenden werden motiviert, zum Nacharbeiten des theoretischen Stoffes sowie zur Lösung der Laboraufgaben Lerngruppen zu bilden und dabei ihre Fähigkeit in der Teamarbeit zu schulen. Der praktische Laborteil besteht aus Erlernen und Anwenden themenbezogenen Fertigungsschritten der Aufbau- und Verbindungstechnik und/oder dem Reverse-Engineering an Produkten für die Industrie oder den Konsumenten. Diese Labor-Projekte werden in Kleingruppen 2-3 Studierende) durchgeführt. Sie bestehen aus einer Aufgabenstellung mit beispielhaft beschriebener Vorgehensweise des Reverse-Engineering des gewählten Objektes. Im Allgemeinen werden die Objekte für die Studierenden beschafft und die Studierendengruppe gibt sich selbst eine Gliederung des Handels und der persönlichen Zuständigkeiten vom Auspacken über die Inbetriebnahme, Test und bis zum Zerlegen. Dieses Handeln fördert das analytisch-methodische Vorgehen. Es fördert das Erkennen der Konstruktionsstrategie Dritter und gegünstigt die kritische Reflexion eines eigenen Lösungsweges im Vergleich zur Lösung der kommerziellen Lösung. Eine Bewertung des Ergebnisses versetzt die Studierenden in die Lage Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten und damit vom Reverse Engineering zum Forward-Engineering zu gelangen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:          Für eine Produktentwicklung, die technisch und ökonomisch zielführende Fertigungstechnik auszuwählen          Mechatronische Produkte der Marktteilnehmer zu bewerten          Anforderungen für Produkte unterschiedlicher Zielmärkte zu formulieren (Consumer, Industrie, Automotive)</p>
<b>Literature</b>	wird nachgereicht

<b>Teaching formats of the courses</b>	
<b>Teaching format</b>	<b>SWS</b>
Projekt	2
Lehrvortrag	2

<b>Workload</b>	
<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

<b>Module Examination</b>	
<b>Examination prerequisites according to exam regulations</b>	None
<b>MIT - Präsentation</b>	Method of Examination: Präsentation Duration: 20 Minutes Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: No
<b>MIT - Bericht</b>	Method of Examination: Bericht Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

<b>Miscellaneous</b>	
<b>Miscellaneous</b>	Der technische-wissenschaftliche Bericht ist benotet und beruht auf dem dem praktischen Projektteil (AVT-Labor und/oder Reverse-Engineering). Bei Erreichen von weniger als 50% der Benotung muss im folgenden Wintersemester das praktische Projekt wiederholt werden. Ein erfolgreicher Bericht schließt den Vorlesungsteil erfolgreich ab. Die technisch-wissenschaftliche Präsentation ist unbenotet, muss aber die Mindestanforderungen der Aufgabenstellung wiedergeben. Eine erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse führt zur Anerkennung des Laborscheins. Im Falle des Versagens des Laborscheins kann das Laborprojekt erst wieder im folgenden Wintersemester wiederholt werden.