

MIT - Mechatronische Integration

MIT - Mechatronic Integration

General information	
Module Code	MIT
Unique Identifier	MechTIntegr-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2024/25
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. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Pflichtmodul Semester: 5
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) 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 können 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 erkennen, dass bisher einzeln behandelte Komponenten erst durch angemessene Aufbau- und Verbindungstechnik zu einer funktionalen 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.

Content information	
Content	<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>
Literature	wird nachgereicht

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Projekt	2
Lehrvortrag	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
MIT - Präsentation	Method of Examination: Präsentation Duration: 20 Minutes Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: No
MIT - Bericht	Method of Examination: Bericht Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous	
Miscellaneous	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.