



NR. 843

31.08.2015

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN BULLETIN

1. Studiengangsprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik (7 Sem.), Elektrotechnik (8 Sem.), Elektrotechnik (13 Sem. - Teilzeit), Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) Elektrotechnik (9 Sem.), der Hochschule Bochum vom 24.08.2015

Seiten 3 - 17

Studiengangsprüfungsordnung
für die Bachelorstudiengänge
Elektrotechnik (7 Sem.), Elektrotechnik (8 Sem.),
Elektrotechnik (13 Sem. - Teilzeit),
Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) Elektrotechnik (9 Sem.),
der Hochschule Bochum

vom 24.08.2015

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz -HG) in der Fassung der Bekanntmachung des Hochschulgesetzes vom 11. September 2014 (GV. NRW. S. 547) hat die Hochschule Bochum die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Hochschulgrad
- § 3 Regelstudienzeit; Studienbeginn; Gliederung des Studiengangs
- § 4 Spezielle Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Module
- § 7 Prüfungen; Modulprüfungen, Teilprüfungen
- § 8 Prüfungsformen
- § 9 Praxisphase
- § 10 Bachelorarbeit und Kolloquium
- § 11 Gesamtnote
- § 12 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen; Veröffentlichung

Anlagen

- Anlage 1: Umrechnung von Prozenten in Noten
- Anlage 2: Studienverlaufsplan Elektrotechnik (7 Semester)
- Anlage 3: Studienverlaufsplan Elektrotechnik (8 Semester)
- Anlage 4: Studienverlaufsplan Elektrotechnik (13 Semester)
- Anlage 5: Studienverlaufsplan KIA Elektrotechnik
- Anlage 6: Vertiefungsmöglichkeiten Elektrotechnik

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studiengangsprüfungsordnung gilt zusammen mit der Bachelor-Rahmenprüfungsordnung (BRPO) der Hochschule Bochum

- für den 7-semesterigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik,
- für den 8-semesterigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik (mit Praxissemester),
- für den 9-semesterigen ausbildungsbegleitenden Bachelorstudiengang (Kooperative Ingenieurausbildung – KIA) Elektrotechnik sowie
- für den 13-semesterigen Bachelorstudiengang (Teilzeit) Elektrotechnik des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik der Hochschule Bochum.

§ 2 Hochschulgrad

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen, der Bachelorarbeit und dem Kolloquium.

(2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Hochschule Bochum den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“, abgekürzt „B. Eng.“.

(3) Die Studierenden im Bachelorstudiengang Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) Elektrotechnik erwerben eine Doppelqualifikation: Sie schließen eine Berufsausbildung in einem Metall- oder Elektroberuf mit der Prüfung vor der Industrie- und Handelskammer (IHK) bzw. der Kreishandwerkerschaft und ein Bachelorstudium an der Hochschule mit der Bachelorprüfung ab.

(4) Die Studierenden, die innerhalb des Bachelorstudienganges Elektrotechnik die Vertiefungsrichtung „Internationales Studienjahr“ belegen, erwerben 60 Leistungspunkte in zwei Auslands-Hochschulsemestern und schließen das Studium an der Hochschule Bochum nach einem weiteren Semester (Abschlusssemester) an der Hochschule Bochum entsprechend Absatz 2 ab.

§ 3 Regelstudienzeit; Studienbeginn; Gliederung des Studiengangs

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich aller Prüfungen je nach Art des Studiengangs sieben, acht, neun oder 13 Semester. Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und gliedert sich in das Basisstudium (Module 1 bis 5 sowie Testat „Selbstorganisation“, KIA: Module 1 – 6), das sich daran anschließende Studium und das Abschlusssemester.

(3) Das Studienvolumen beträgt in den sieben-, neun- und 13-semesterigen Studiengängen 210 Leistungspunkte; im 8-semesterigen Studiengang (mit Praxissemester) 240 Leistungspunkte.

- (4) In dem 7-semesterigen Vollzeitstudiengang und dem 9-semesterigen KIA-Studiengang Elektrotechnik ist im Rahmen des Vertiefungsstudiums folgende Wahlmöglichkeit gegeben:
- Vertiefung Automatisierung
 - Internationales Studienjahr (5. und 6. Semester werden im Ausland absolviert).

In dem 8-semesterigen Studiengang Elektrotechnik (mit Praxissemester) und dem 13-semesterigen Teilzeitstudiengang Elektrotechnik ist im Rahmen des Vertiefungsstudiums nur die Vertiefung Automatisierung vorgesehen.

- (5) Zu Beginn des jeweiligen Abschlusssemesters ist eine Praxisphase in der Industrie oder in einem Forschungslabor vorgesehen. Direkt im Anschluss daran erfolgt die Bachelorarbeit mit dem abschließenden Kolloquium.

- (6) Näheres zum Studienverlauf regeln die Studienverlaufspläne in der Anlage.

§ 4

Spezielle Zugangsvoraussetzungen

Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im KIA Bachelorstudiengang wird neben der Fachhochschulreife oder einer als gleichwertig anerkannten Vorbildung der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit einem sich an der Kooperativen Ingenieurausbildung beteiligenden Betrieb gefordert. Der Ausbildungsvertrag muss durch die IHK bzw. Kreishandwerkerschaft als Ausbildungsvertrag in der Kooperativen Ingenieurausbildung anerkannt sein. Das Bestehen des Ausbildungsvertrages ist bei der Einschreibung nachzuweisen.

§ 5

Prüfungsausschuss

Der Prüfungsausschuss Elektrotechnik und Informatik regelt die Prüfungsangelegenheiten der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik. Die Mitglieder werden vom zuständigen Fachbereichsrat gewählt.

§ 6

Module

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem jeweiligen Studienverlaufsplän im Anhang.

- (2) Die Modulhalte, das Qualifikationsziel, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen und die Arbeitsbelastung der einzelnen Module sind im jeweiligen Modulhandbuch festgeschrieben.

- (3) Die Form, Art und Umfang bzw. Dauer der Prüfungsleistungen sind im jeweiligen Modulhandbuch festgeschrieben. Teilnahmevoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen regelt diese Studiengangsprüfungsordnung.

§ 7

Prüfungen; Modulprüfungen, Teilprüfungen

(1) Die An- und Abmeldungen zu den Prüfungen der Studiengänge Elektrotechnik erfolgen online durch die Studierenden. Der Anmeldezeitraum wird vom Prüfungsausschuss festgelegt und bekannt gegeben. Durch die Anmeldung zu einer Prüfung wird die Teilnahme an dieser Prüfung verbindlich.

(2) Die Prüfungen finden regelmäßig am Beginn und am Ende der Vorlesungszeit statt und können vor den in der jeweiligen Anlage zur Prüfungsordnung vorgesehenen Fachsemestern abgelegt werden, wenn die jeweiligen Prüfungsvoraussetzungen erfüllt sind. Prüfungen können auch während der vorlesungsfreien Zeit stattfinden.

(3) Prüfungen können aus mehreren Teilen, die im Rahmen des gemäß § 8 festgelegten zeitlichen Umfangs abgehalten werden, bestehen. Ergänzend zu § 9 Bachelor-Rahmenprüfungsordnung (BRPO) sind die einzelnen Teile einer Prüfung gegenseitig ausgleichsfähig:

- a) Modulprüfungen (Pr): In einer Modulprüfung werden alle Veranstaltungen eines Moduls gemeinsam abgeprüft; die Modulprüfung enthält Teile aller Veranstaltungen. Diese Veranstaltungen liegen in der Regel in demselben Semester. Die an der Prüfung beteiligten Prüferinnen oder Prüfer vergeben eine gemeinsame Modulnote, bei der die Gewichtung der Veranstaltungen nach Leistungspunkten berücksichtigt wird. Die Leistungen werden gemäß § 9 Abs. 3 BRPO bewertet. Ist die Modulprüfung nicht bestanden, kann sie zweimal inklusive aller Teile wiederholt werden.
- b) Teilprüfungen (TP): Liegen die Veranstaltungen eines Moduls in aufeinanderfolgenden Semestern, wird in der Regel jede Veranstaltung eines Moduls in einer separaten Teilprüfung abgeprüft. Die Leistungen werden in Prozent bewertet.

(4) Besteht die Prüfung aus mehreren Teilprüfungen, so wird die Modulnote erst nach Ablegen des letzten Prüfungsteils gemäß Absatz 5 gebildet. Die Prüfungsteile können auch schon vor Abschluss des Gesamtmoduls zweimal wiederholt werden, solange nicht das Modul insgesamt bestanden worden ist. Die Testate bleiben von dieser Regelung ausgenommen. Grundlage der Notenberechnung ist immer der beste Versuch eines Prüfungsteils. Die Note eines Moduls wird aus den mit den Leistungspunkten gewichteten Prozenten der einzelnen Teilprüfungen ermittelt (vgl. Anlage 1).

(5) Ein Modul ist bestanden, wenn

- die nach Leistungspunkten gewichtete Prozentsumme aus allen Teilprüfungen mindestens 50% erreicht oder überschreitet bzw.
- bei Modulprüfungen mindestens die Modulnote 4,0 erreicht ist sowie
- alle im Modul enthaltenen Testate bestanden sind.

(6) Die Art der Prüfung ist im Modulhandbuch festgelegt. Prüfungen eines Moduls werden grundsätzlich nach jedem Semester einmal angeboten.

(7) An den Prüfungen Regelungstechnik, Elektromagnetische Verträglichkeit und Leistungselektronik können aus fachlichen Gründen nur Studierende teilnehmen, die alle Prüfungen und Testate des Basisstudiums bestanden hat.

§ 8 Prüfungsformen

(1) Eine Prüfung ist in der Regel eine Prüfungsleistung in Form von einer Klausurarbeit (mindestens eine Stunde und höchstens vier Stunden Dauer) oder einer mündlichen Prüfung (mindestens 30 und höchstens 60 Minuten Dauer).

(2) Die Prüfungsleistungen können auch als folgende Prüfungselemente erbracht werden:

- a) Hausarbeit mit mündlicher Prüfung oder
- b) Laborbericht oder
- c) Exkursionsbericht oder
- d) Referat mit mündlicher Prüfung.

(3) Die Hausarbeit wird mit einer mündlichen Prüfung verbunden. Die mündliche Prüfung dient der Feststellung der fachlichen Kenntnisse sowie der eigenständigen Leistung an der Hausarbeit.

(4) Beinhaltet ein Modul ein Laborpraktikum oder eine Exkursion, kann die Prüfungsleistung in Form eines Berichtes erbracht werden. Der Bericht kann mit einem Teilnahmenachweis (Teilnahmeschein) und einer mündlichen Prüfung verbunden werden.

(5) Das Referat wird mit einer mündlichen Prüfung verbunden, das der Feststellung der fachlichen Kenntnisse sowie der eigenständigen Leistung an dem Referat dient.

§ 9 Praxisphase

(1) Die Praxisphase hat einen Umfang von 15 Leistungspunkten; sie dauert 10 Wochen. Die Praxisphase wird unbenotet testiert. Die Anmeldung zur Praxisphase kann erfolgen, sobald die Voraussetzungen gemäß Absatz 2 vorliegen.

(2) Die Praxisphase kann erst dann begonnen werden, wenn alle Prüfungen und Testate der Module 1 bis 11 (KIA: Module 1 – 12) bestanden sind.

(3) Am Ende der Praxisphase ist ein Seminarvortrag zu halten, aus dem Aufgabe, Hilfsmittel und Methoden der Praxisarbeit erkennbar werden und der den Übergang zur Bachelorarbeit einleitet. Eine schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags ist vorab vorzulegen. Zu diesem Zeitpunkt wird der Titel der Bachelorarbeit festgelegt und diese angemeldet.

(4) Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium sind möglichst zusammenhängende Elemente des Studienverlaufes, die gebunden an eine Projektaufgabe gleitend ineinander übergehen können und den Studienabschluss bilden.

§ 10 Bachelorarbeit und Kolloquium

- (1) Die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 Leistungspunkten; die Bearbeitungszeit umfasst 8 Wochen. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit mit dem vorgegebenen Arbeitsaufwand abgeschlossen werden kann. Der Abgabetermin wird von der Betreuerin oder dem Betreuer bei Ausgabe der Arbeit festgelegt. Auf begründeten Antrag an den Prüfungsausschuss kann eine Nachfrist von bis zu vier Wochen gewährt werden.
- (2) Zur Bachelorarbeit kann auf schriftlichen Antrag an den Prüfungsausschuss zugelassen werden, wer die Praxisphase erfolgreich abgeschlossen hat.
- (3) Die Bachelorarbeit wird gemäß § 9 Abs. 3 BRPO benotet. Das Kolloquium umfasst 3 Leistungspunkte und wird ebenfalls gemäß § 9 Abs. 3 BRPO benotet. Die Bachelorarbeit und das Kolloquium müssen beide jeweils mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
- (4) Zum Kolloquium wird zugelassen, wer
 - alle Prüfungen und alle Testate bestanden bzw. erbracht hat und
 - die Bachelorarbeit mit wenigstens „ausreichend“ (4,0) bestanden hat.
- (5) Die Note des Abschlussmoduls ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der gewichteten Noten der Bachelorarbeit und des Kolloquiums.

§ 11 Gesamtnote

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird aus den mit den Leistungspunkten

- zu einem Drittel gewichteten Noten der einzelnen Module des Basisstudiums gemäß § 3 Abs. 2,
- zum vollen Anteil aus den gewichteten Noten der einzelnen Module der sich an das Basisstudium anschließenden Semester sowie
- der dreifach gewichteten Note des Abschlussmoduls (Bachelorarbeit und Kolloquium)

gemäß §9 Abs. 4 der Bachelor-Rahmenprüfungsordnung ermittelt.

§ 12 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen; Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung am 1. September 2015 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik (7 Sem.), Elektrotechnik (8 Sem.), Elektrotechnik (13 Sem. – Teilzeit), Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) Elektrotechnik (9 Sem.) an der Hochschule Bochum vom 2. September 2013 (Amtl. Bekanntmachung Nr. 758), außer Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet erstmalig auf alle Studierenden Anwendung, die im Wintersemester 2015/2016 im 1. Fachsemester

- für den 7-semesterigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik,
- für den 8-semesterigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik mit Praxisstudiensemester,
- für den 9-semesterigen Bachelorstudiengang Kooperative Ingenieurausbildung (KIA) Elektrotechnik oder
- für den 13-semesterigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik der Hochschule Bochum eingeschrieben sind.

(3) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2015/2016 ihr Studium in einem der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik (7 Sem., 8 Sem., 9 Sem. oder 13 Sem.) an der Hochschule Bochum aufgenommen haben, findet die Bachelorprüfungsordnung vom 2. September 2013 weiterhin bis zum Ablauf des Wintersemesters 2018/2019 Anwendung.

Die Bachelorarbeit und das Kolloquium gemäß der Bachelorprüfungsordnung vom 2. September 2013 müssen bis zum 28.02.2019 abgeschlossen sein.

Auf Antrag ist ein Wechsel in die ab dem Wintersemester 2015/2016 geltende Studiengangsprüfungsordnung möglich.

(5) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Hochschule Bochum veröffentlicht.

Ausgefertigt nach Überprüfung durch das Präsidium der Hochschule Bochum aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrates des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik.

Bochum, den 24.08.2015

Der Präsident der Hochschule Bochum

In Vertretung

gez. Prof. Dr.-Ing. Thomas Nied-Menninger

(Prof. Dr.-Ing. Thomas Nied-Menninger)

Anlage 1: Umrechnung von Prozenten in Noten

(gilt für alle Module, deren Veranstaltungen in zwei aufeinanderfolgenden Semestern liegen und deren Veranstaltungen jeweils mit einer Teilprüfung = TP abschließen)

Bewertung	Prozente	Note
nicht ausreichend	< 50	5,0
ausreichend	≥ 50 bis < 55	4,0
	≥ 55 bis < 60	3,7
befriedigend	≥ 60 bis < 65	3,3
	≥ 65 bis < 70	3,0
	≥ 70 bis < 75	2,7
gut	≥ 75 bis < 80	2,3
	≥ 80 bis < 85	2,0
	≥ 85 bis < 90	1,7
sehr gut	≥ 90 bis < 95	1,3
	≥ 95 bis 100	1,0

Bei der Bildung von Noten aus Zwischenwerten gilt § 9 Abs. 4 BRPO analog.

Vertiefung: Automatisierung

Stand: August 2015

Vertiefungssemester:
 beim 7-semester. Bachelor: 5. und 6. Semester
 beim 8-semester. Bachelor: 5. und 6 Semester
 beim 13-semester. Teilzeit-Bachelor: 9., 11., 10., 12. Semester
 beim 9-semester. ausb.begleitenden Bachelor: 7. und 8. Semester
 beim 8-semester. berufsbegl. Bachelor: 5. bis 7. Semester



16

Module	Kürzel	modulverantwortlich Dozenten	Summe SWS	Summe ECTS	Testat (Sem.)	TP-Teilprüfung Pr-Modulprüfung	Vertiefungssemester 5.Sem				Vertiefungssemester 6. Sem				Prüfungsrelevante ECTS	Testat ECTS	Summe prüfungsrelevanter ECTS bei 1:1 Wertung	Summe prüfungsrelevanter ECTS bei 1fach, 3fach und 6fach Wertung
							SWS		ECTS		SWS		ECTS					
							V	Ü	P		V	Ü	P					
Vertiefung Automatisierung																		
13A	Regelungstechnik	EB13A- Biesenbach																
	Regelungstechnik	SR Biesenbach	6	6	T (5)	Pr (5)	4	1	1	6					6	6	18	
14A	Elektromagnetische Verträglichkeit	EB14A- Bosselmann																
	Elektromagnetische Verträglichkeit	MV Bosselmann	4	6	T (5)	Pr (5)	2	1	1	6					6	6	18	
15A	Industrieroboter	EB15A- Biesenbach																
	Industrieroboter	IR Biesenbach	4	6	T (5)	Pr (5)	2	1	1	6					6	6	18	
16A	Prozessmesstechnik	EB16A- Zacheja																
	Prozessmesstechnik	PM Zacheja	4	6	T (5)	Pr (5)	2	1	1	6					6	6	18	
17A	Antriebstechnik	EB17A- Bergmann																
	Antriebstechnik	EA Bergmann	4	6	T (6)	Pr (5)					2	1	1	6	6	6	18	
18A	Prozessleittechnik	EB18A- Biesenbach																
	Prozessleittechnik	PL Biesenbach	6	6	T (6)	Pr (6)					4	1	1	6	6	6	18	
19A	Leistungselektronik	EB19A- Bergmann																
	Leistungselektronik	LE Bergmann	4	6	T (6)	Pr (6)					2	1	1	6	6	6	18	
20A	Energietechnik	EB20A- Post																
	Energietechnik	ET Post	4	6	T (6)	Pr (6)					2	1	1	6	6	6	18	
21A	Wahlpflichtmodul 1	EB21A- Dekan																
	Wahlfach aus dem Wahlpflichtkatalog	WP1 s. Wahlpflichtkatalog	4	6	T (5)	Pr (5)	2	1	1	6					6	6	18	
22A	Wahlpflichtmodul 2	EB22A- Dekan																
	Wahlfach aus dem Wahlpflichtkatalog	WP2 s. Wahlpflichtkatalog	4	6	T (6)	Pr (6)					2	1	1	6	6	6	18	
							10		12		10		18		60		180	
							12		18		8		12					

Wahlpflichtfächer-Katalog

Wahlpflichtkatalog Modul EB21A und EB22A / 2V1Ü1P. außer SF:

- Nachrichtentechnik (NT)- Schwoerer - WS
- Hochfrequenztechnik (RFID) - Bosselmann - SS
- Batterietechnik (BT) - Albers - SS
- Entwicklung von solarbetriebenen Fahrzeugen (SF)- Pautzke - WS und SS
- Einführung in moderne Webtechnologien - (WT) Köhn WS (2Ü)

Vertiefungsmöglichkeiten: Internationales Studienjahr Coventry und London

Stand: August 2015

Vertiefungssemester:
 beim 7-semestr. Bachelor: 5. und 6. Semester
 beim 9-semestr. ausb.begleitenden Bachelor: 7. und 8. Semester

						Winter			Sommer			Prüfungsrelevante ECTS	Testat ECTS	Summe prüfungsrelevanter ECTS bei 1fach, 3fach und 9fach Wertung		
						Vertiefungssemester			Vertiefungssemester							
		Kürzel	modulverantwortlich Dozenten	Summe SWS	Summe ECTS	Prüfung, Testat, (Semester)	SWS	Ü	P	ECTS	SWS	Ü	P	ECTS		
Vertiefung Internationales Studienjahr / Coventry																
13C	Modul 1	EB13C-	Werthebach	8	10	Pr (5), T (5)	8			10					10	30
14C	Modul 1	EB14C-	Werthebach	8	10	Pr (5), T (5)	8			10					10	30
15C	Modul 1	EB15C-	Werthebach	8	10	Pr (5), T (5)	8			10					10	30
ECTS beide Semester zusammen:															60	180

Modulkatalog Coventry / Auswahl 5 Module aus den Bereichen:

- Mechanical
- Automotive
- Manufacturing
- Motorsport
- Aerospace & Avionics
- Electronic / Electrical Systems
- Computing
- Management

Vertiefungssemester:
 beim 7-semestr. Bachelor: 5. und 6. Semester
 beim 9-semestr. ausb.begleitenden Bachelor: 7. und 8. Semester

						Winter			Sommer			Prüfungsrelevante ECTS	Testat ECTS	Summe prüfungsrelevanter ECTS bei 1fach, 3fach und 9fach Wertung		
						5. Semester			6. Semester							
		Kürzel	modulverantwortlich Dozenten	Summe SWS	Summe ECTS	Prüfung, Testat, (Semester)	SWS	Ü	P	ECTS	SWS	Ü	P	ECTS		
Vertiefung Internationales Studienjahr / London																
13L	Modul 1	EB13L-	Werthebach	6	7	Pr (5)	6			7					7	21
14L	Modul 2	EB14L-	Werthebach	6	8	Pr (5)	6			8					8	24
15L	Modul 3	EB15L-	Werthebach	6	7	Pr (5)	6			7					7	21
16L	Modul 4	EB16L-	Werthebach	6	8	Pr (5)	6			8					8	24
ECTS beide Semester zusammen:															60	180

Modulkatalog London / 6 fest definierte Module:

- Robotics
- Systems modelling and design
- Manufacturing Systems
- Systems and Software Engineering
- Dynamics and System Modelling
- Management Applications