



Amtliche Bekanntmachungen der Hochschule Nordhausen

14. September 2021

Nr. 13/2021

Inhalt

Seite

Studienordnung
für den Bachelorstudiengang
Automatisierung und Elektronikentwicklung
an der Hochschule Nordhausen 2

- § 1 Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen
- § 2 Zulassungsvoraussetzungen und Studienbeginn
- § 3 Ziele und Inhalte des Studiums
- § 4 Regelstudienzeit und allgemeiner Aufbau des Studiums
- § 5 Inhalt des 1. Studienabschnitts
- § 6 Inhalt des 2. Studienabschnitts
- § 7 Abschlussmodul (3. Studienabschnitt)
- § 8 Bildung der Bachelornote
- § 9 Inkrafttreten

Anlage: Curriculum des Bachelorstudiengangs Elektro-
technik (Studienplan)

Herausgeber:
Präsident der Hochschule Nordhausen
Weinberghof 4
99734 Nordhausen

Die Amtlichen Bekanntmachungen sind über das Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zu beziehen. Sie stehen auch als Download im pdf-Format im Internet (www.hs-nordhausen.de/service/ordnungen-hsn/amtliche-bekanntmachungen/) zur Verfügung.

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung an der Hochschule Nordhausen

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 37 Abs. 1 Nr. 2 des Thüringer Hochschulgesetzes ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23. März 2021 (GVBl. S. 115), und § 10 Abs.1 Ziffer 2 der Grundordnung der Hochschule Nordhausen (Thüringer Staatsanzeiger Nr. 28/2019, S. 1087) erlässt die Hochschule Nordhausen auf der Grundlage der durch den Präsidenten am 29.08.2018 genehmigten Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften (Amtliche Bekanntmachungen der Hochschule Nordhausen Nr. 11/2018, S. 2) folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung. Der Fachbereichsrat Ingenieurwissenschaften hat die Studienordnung am 02.08.2021 beschlossen. Die Studienordnung wurde durch den Präsidenten am 14.09.2021 genehmigt.

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen
- § 2 Zulassungsvoraussetzungen und Studienbeginn
- § 3 Ziele und Inhalte des Studiums
- § 4 Regelstudienzeit und allgemeiner Aufbau des Studiums
- § 5 Inhalt des 1. Studienabschnitts
- § 6 Inhalt des 2. Studienabschnitts
- § 7 Abschlussmodul (3. Studienabschnitt)
- § 8 Bildung der Bachelornote
- § 9 Inkrafttreten

Anlage: Curriculum des Bachelorstudiengangs Automatisierung und Elektronikentwicklung
(Studienplan)

§ 1 Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen

- (1) Die vorliegende Studienordnung regelt insbesondere Ziele, Aufbau und Inhalt des Studiums Automatisierung und Elektronikentwicklung mit dem gemäß internationalen Standards ersten berufsqualifizierenden Abschluss „Bachelor of Engineering“ an der Hochschule Nordhausen.
- (2) Diese Studienordnung gilt stets in Verbindung mit der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften an der Hochschule Nordhausen. In Zweifelsfällen gilt der Wortlaut der Prüfungsordnung.
- (3) Status- und Funktionsbezeichnungen dieser Ordnung gelten jeweils in männlicher und weiblicher Form.
- (4) Das Bachelorstudium Automatisierung und Elektronikentwicklung wird begleitet durch eine regelmäßige und individuelle Studienberatung gemäß § 56 Abs. 1 ThürHG. Den organisatorischen Aufbau und Ablauf der Studienberatung regelt der zuständige Studiendekan.

§ 2

Zulassungsvoraussetzungen und Studienbeginn

- (1) Die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen sind in der Immatrikulationsordnung der Hochschule Nordhausen geregelt.
- (2) Besondere Zulassungsvoraussetzungen für das Studium Automatisierung und Elektronikentwicklung bestehen nicht.
- (3) Das Studium im Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung kann an der Hochschule Nordhausen nur zu Beginn eines Wintersemesters aufgenommen werden. Dies gilt nicht für Studierende, die zum Zeitpunkt der Aufnahme ihres Studiums bereits in einem anderen Studiengang der Hochschule Nordhausen oder einem vergleichbaren Studiengang an einer anderen Hochschule eingeschrieben waren und ihr Studium an der Hochschule Nordhausen im Sommersemester fortsetzen.
- (4) In Ausnahmefällen kann das Studium als Teilzeitstudium gemäß § 13 der Immatrikulationsordnung der Hochschule Nordhausen absolviert werden.

§ 3

Ziele und Inhalte des Studiums

- (1) Das Studium Automatisierung und Elektronikentwicklung an der Hochschule Nordhausen soll zur Ausübung eines Berufes als Bachelor of Engineering befähigen. Automation ist eine ingenieurwissenschaftliche Disziplin, in welcher auf Basis einer Analyse von Anordnungen und Prozessen sowie mit Hilfe von Designtools Systeme entwickelt werden, die den Menschen von gefährlicher und anstrengender Arbeit entlasten, die Qualität und die Effektivität von Fertigungsprozessen erhöhen, die Beherrschung der zunehmenden Komplexität von Anordnungen ermöglichen und welche die Autonomie sowie Interaktion verschiedenartiger Technikkomponenten gewährleisten. Sie ist eine Disziplin für alle Bereiche der Technik und beinhaltet insbesondere die Teilaspekte Messen, Steuern, Regeln, Kommunikation, Mensch-Maschine-Interface sowie Funktionssicherheit, wobei die Elektronik eine wesentliche Funktionsgrundlage darstellt. Im Bereich Automatisierung werden die Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik vermittelt sowie Anwendungen der Automation für die Disziplinen Prozesse, Fertigung, Gebäude, Energiesysteme, Fahrzeuge und Fluggeräte umgesetzt. In der ingenieurwissenschaftlichen Disziplin Elektronikentwicklung werden mit Hilfe von passiven und aktiven Bauelementen sowie Designtools elektronische Anordnungen simuliert, entwickelt und gefertigt, die in nahezu allen technikbasierten Industriebereichen sowie in Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz kommen. Die Elektronik als Summe von Hard- und Software bildet mit ihrer Querschnittsfunktion die Grundlage der modernen Welt und ist die zwingend notwendige Voraussetzung für den intelligenten Betrieb technischer Systeme, wie Automatisierungssysteme, Informations- und Kommunikationssysteme, Energiesysteme, Fahrzeugsysteme, Mess- und Diagnosesysteme, medizintechnische Systeme.
- (2) Die Absolventen sind aufgrund ihrer Qualifizierung befähigt, eine Tätigkeit in einem der beiden Schwerpunkte Automatisierung oder Elektronikentwicklung sowie -fertigung auszuüben. Aufgrund ihrer interdisziplinären Ausbildung sind sie darüber hinaus ausgezeichnet für eine schwerpunktübergreifende Berufstätigkeit geeignet – beispielsweise für industrielle Zukunftstrends mit ihrer zunehmenden Verschmelzung von Automation, Elektronik und Informationstechnik.
- (3) Neben der Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen erlangen die Studierenden Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten für: die Analyse von Prozessen und Anordnungen, ihre Modellierung und Simulation; den rechnergestützten Entwurf von Automatisierungssystemen; die Anwendung von Sensorik, Aktorik, Informations- und Kommunikationstechnik sowie für den Entwurf analoger und digitaler Schaltungen, ihre Modellierung und Simulation; das Design von Leiterplatten mit Hilfe moderner Designtools; die Entwicklung von Soft- und Firmware; die gerätetechnische Systemintegration

unter Berücksichtigung der Umgebungseinflüsse (Typprüfungen); die Auswahl und Beherrschung der Elektroniktechnologie im Fertigungsprozess. Die Befähigung zur interdisziplinären Herangehensweise an die Lösung von Aufgabenstellungen sowie zur Beherrschung des Projektmanagements stellt einen weiteren Ausbildungsaspekt dar. Das in verschiedene Lehrveranstaltungen integrierte Nordhäuser Spezialangebot "Entwicklung sowie Bau von automatisierten und autonomen Fahrzeugen (Luft, Straße, Gelände)" repräsentiert ein Alleinstellungsmerkmal der Ausbildung.

§ 4

Regelstudienzeit und allgemeiner Aufbau des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sieben Semester. Sie umfasst einen zweisemestrigen 1. Studienabschnitt, einen viersemestrigen 2. Studienabschnitt und als 3. Studienabschnitt das Abschlussmodul (in der Regel im siebten Studiensemester).
- (2) Das Studium ist modular strukturiert. Die im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage) aufgeführten Module stellen den Pflichtbereich dar. Darüber hinaus können Zusatzfächer besucht werden. Ihr Portfolio wird jeweils mit Semesterbeginn bekannt gegeben.
- (3) Das Studienvolumen beträgt insgesamt 210 ECTS-Kreditpunkte. Davon entfallen auf den 1. Studienabschnitt 60 ECTS-Kreditpunkte, auf den 2. Studienabschnitt 120 ECTS-Kreditpunkte und auf das Abschlussmodul (3. Studienabschnitt) 30 ECTS-Kreditpunkte..
- (4) Der Aufbau und das Anforderungsprofil des Studiums sind so gestaltet, dass ein erfolgreicher Abschluss in der Regelstudienzeit erreicht werden kann.
- (5) Alle in der Anlage aufgeführten Module finden in Form von Vorlesungen, vorlesungsähnlichen oder seminaristischen Lehrveranstaltungen, Übungen oder Praktika statt. Zusätzlich werden Übungen zu einzelnen Pflichtfächern im Rahmen von Tutorenprogrammen oder als Basiskurse zur Hilfestellung angeboten, soweit die Lehrdeputatssituation des Fachbereichs dies zulässt. In Vorlesungen wird ein grundlegendes Fach- und Methodenwissen zusammenhängend vermittelt. In Übungen sollen die erworbenen Kenntnisse exemplarisch, d. h. anhand konkreter Fallbeispiele, vertieft werden. In Seminaren erarbeiten die Teilnehmer unter fachkundiger Moderation und Beratung des Veranstalters spezielle theoretische Themenkomplexe des Fachgebiets weitgehend selbständig. In Praktika werden erworbene Kenntnisse anhand laborpraktischer Übungen von den Teilnehmern überwiegend selbstverantwortlich auf konkrete Problemstellungen angewandt.

§ 5

Inhalt des 1. Studienabschnitts

- (1) Der zweisemestrige 1. Studienabschnitt setzt sich zusammen aus dem Pflichtbereich und dem Modulbereich Sprachen. Der Studienverlaufsplan ergibt sich aus der Anlage.
- (2) Der **Pflichtbereich** besteht aus den folgenden 10 Modulen mit insgesamt 50 ECTS-Kreditpunkten.

Module	PA	SWS	ECTS-CP
(111) Ingenieurmathematik I	s	6	5
(112) Ingenieurmathematik II	s	6	5
(411) Elektrotechnik I	s	4	5
(412) Elektrotechnik II	s	4	5
(131) Physik I	s	5	5
(132) Physik II	s	5	5
(211) Grundlagen der Informatik	s	4	5
(220) Grundlagen der Programmierung	s	4	5
(311) Mechanik I	s	4	5
(421) Elektronische Bauelemente	s	4	5
Summe		46	50

PA = Prüfungsart: s: schriftlich / rechnergestützt, m: mündlich, a: alternativ

(3) Im **Modulbereich Sprachen** müssen Lehrveranstaltungen in der Fremdsprache Englisch im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Kreditpunkten belegt und durch Studienleistungen gemäß § 3 Abs. 4 der Prüfungsordnung erfolgreich abgeschlossen werden. Weitere Fremdsprachenangebote des Sprachenzentrums der Hochschule Nordhausen können als Zusatzfächer besucht werden.

§ 6

Inhalt des 2. Studienabschnitts

Der 2. Studienabschnitt ist viersemestrig und beinhaltet die folgenden 24 Module mit insgesamt 120 ECTS-Kreditpunkten, welche verpflichtend zu absolvieren sind. Der Studienverlaufsplan ergibt sich aus der Anlage.

Module	PA	SWS	ECTS-CP
(113) Ingenieurmathematik III	s	4	5
(413) Elektrotechnik III	s	4	5
(431) Sensor- und Automatisierungstechnik	s	4	5
(432) Regelungstechnik I	s	4	5
(433) Regelungstechnik II	s	4	5
(434) Steuerungstechnik I	s	4	5
(435) Steuerungstechnik II	s	4	5
(436) Robotik / Autonome Systeme	s	4	5
(422) Schaltungstechnik I	s	4	5
(423) Schaltungstechnik II	s	4	5
(424) Schaltungstechnik III	s	4	5
(425) Mikro- und Elektroniktechnologie	s	4	5
(241) Netzwerktechnik I	s	4	5
(242) Netzwerktechnik II	s	4	5
(222) Algorithmen und Datenstrukturen in C	s	4	5
(231) Internetsoftwaretechnologie I	a/m	4	5
(232) Internetsoftwaretechnologie II	a/m	4	5
(226) Python-Programmierung	s	4	5
(251) Mikroprozessortechnik	s	4	5
(252) Betriebssysteme und Rechnerorganisation	s	4	5
(235) Computer Vision	s	4	5
(254) Hardwarebeschreibungssprachen	s	4	5
(441) Elektrische Maschinen und Antriebe	s	4	5
(921) Projektmodul AEE / ITA / INF	a	4	5
Summe		96	120

PA = Prüfungsart: s: schriftlich / rechnergestützt, m: mündlich, a: alternativ

§7

Abschlussmodul (3. Studienabschnitt)

(1) Das Abschlussmodul (937, 30 ECTS-Kreditpunkte) dient dazu, die Fähigkeiten der Studierenden weiterzuentwickeln und zu bewerten, eine praxisrelevante Problemstellung auf dem Gebiet der Automatisierung oder Elektronikentwicklung/-fertigung selbständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Ingenieurwissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.

(2) Das Abschlussmodul wird grundsätzlich in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis in Zusammenarbeit mit der Hochschule durchgeführt. Das Unternehmen bzw. die Einrichtung wird in der Regel vom Studierenden selbst akquiriert.

(3) Die Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis umfasst in der Regel 24 bis 28 Wochen und gliedert sich in eine 12- bis 16-wöchige Praxisprojekt-Entwicklungsphase (937a, 15 ECTS-Kreditpunkte), an welche die 12-wöchige Bachelorarbeit (937b, 12 ECTS-Kreditpunkte) anschließt. Das Abschlussmodul wird mit dem Bachelorkolloquium (937c, 3 ECTS-Kreditpunkte) abgeschlossen.

(4) In den ersten 12 bis 16 Wochen der Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis ist für die in der Bachelorarbeit zu behandelnde praxisrelevante Problemstellung eine Projektplanung zu entwickeln („Praxisprojekt-Entwicklungsphase“). Diese Phase dient der Orientierung des Studierenden im Themengebiet, der Erarbeitung eines Meilensteinplans für das Projekt und der Definition der einzelnen Arbeitspakete. Das Ergebnis dieser Phase ist in Form eines Projektplans dem betreuenden Hochschullehrer (Erstprüfer der Bachelorarbeit) und dem Zweitprüfer aus dem Betrieb schriftlich vorzulegen (12 ECTS-Kreditpunkte) und als Präsentation in mündlicher Form vorzustellen (3 ECTS-Kreditpunkte). Die Praxisprojekt-Entwicklungsphase dient als fachliche und wissenschaftliche Vorbereitung der Bachelorarbeit und stellt zugleich eine Vorleistung (15 ECTS-Kreditpunkte) für die Erstellung der Bachelorarbeit dar.

(5) Vor Beginn des Abschlussmoduls kann zwischen dem Betrieb und dem Studierenden ein Vertrag geschlossen werden. Der Vertrag regelt insbesondere:

- a) die Dauer der Tätigkeit (Praxisprojekt-Entwicklungsphase und Bachelorarbeit),
- b) das Thema der Bachelorarbeit mit konkreter Aufgabenstellung,
- c) die während der Tätigkeit geltenden Arbeits- und Anwesenheitszeiten,
- d) die Benennung des Erstprüfers an der Hochschule,
- e) die Benennung des Zweitprüfers im Betrieb,
- f) den Ort der Beschäftigung,
- g) die Vergütung,
- h) Fragen des Umgangs mit den Ergebnissen des Praxisprojekts/der Bachelorarbeit.

(6) Stehen geeignete Stellen gemäß Abs. 2 nachweislich nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung, so kann das praxisorientierte Abschlussmodul ausnahmsweise auf Antrag an den Prüfungsausschuss durch ein geeignetes Praxisprojekt im Fachbereich abgeleistet werden. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 8
Bildung der Bachelornote

(1) Die Bachelornote errechnet sich unter Beachtung von § 11 Abs. 2 der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften aus der Gesamtnote der Modulprüfungen des zweiten Studienabschnitts gemäß § 6 Abs. 2 mit 7-facher Gewichtung, der Note der Bachelorarbeit (935b) mit zweifacher Gewichtung sowie der Note des Bachelorkolloquiums (935c) mit einfacher Gewichtung.

(2) Die Gesamtnote der Modulprüfungen des zweiten Studienabschnitts gemäß § 6 wird gebildet als arithmetisches Mittel der benoteten Modulprüfungen des 2. Studienabschnitts.

§ 9
Inkrafttreten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Hochschule Nordhausen in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2021/2022 erstmals im Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung immatrikuliert sind.

Nordhausen, 14.09.2021

Der Präsident
Hochschule Nordhausen
Ingenieurwissenschaften

Der Dekan

Fachbereich

Anlage:

Anlage:

Curriculum des Bachelorstudiengangs Automatisierung und Elektronikentwicklung (Studienplan)

Legende:

SWS Semester-Wochen-Stunden

V/Ü/Pr Vorlesung / Übung / Praktikum

CP Credit Points (ECTS-System)

MA: P, V, S Modul-Abschluss: **P:** Prüfungsleistung / **V:** Prüfungsvorleistung / **S:** Studienleistung

1. Studienabschnitt						2. Studienabschnitt		
1. Semester	SWS	CP	2. Semester	SWS	CP	3. Semester	SWS	CP
		MA			MA			MA
Ingenieur-mathematik I (111)	6 4/2/0	5 P	Ingenieur-mathematik II (112)	6 4/2/0	5 P	Ingenieur-mathematik III (113)	4 2/2/0	5 P
Elektrotechnik I (411)	4 2/1/1	5 P V	Elektrotechnik II (412)	4 2/1/1	5 P V	Elektrotechnik III (413)	4 2/2/0	5 P
Physik I (131)	5 3/2/0	5 P	Physik II (132)	5 3/1/1	5 P	Sensor- und Automatisierungstechnik (431)	4 3/1/0	5 P
Grundlagen der Informatik (211)	4 2/2/0	5 P	Mechanik I (311)	4 2/2/0	5 P	Python-Programmierung (226)	4 2/2/0	5 P
Grundlagen der Programmierung (220)	4 1/2/1	5 P	Elektronische Bauelemente (421)	4 3/0/1	5 P	Schaltungs-technik I (422)	4 3/0/1	5 P
						Netzwerktechnik I (241)	4 2/1/1	5 P V
Zwischensumme	23	25		23	25		24	30
Modulbereich Sprachen								
Fachsprache Englisch AEE I (967)	4	5 S	Fachsprache Englisch AEE II (977)	4	5 S			
Gesamtsumme	27	30		27	30		24	30

2. Studienabschnitt

4. Semester	SWS	CP	5. Semester	SWS	CP	6. Semester	SWS	CP
		MA			MA			MA
Regelungstechnik I (432)	4 2/1/1	5 P	Regelungstechnik II (433)	4 2/1/1	5 P	Elektrische Maschinen und Antriebe (441)	4 2/2/0	5 P
Steuerungstechnik I (434)	4 2/1/1	5 P	Steuerungstechnik II (435)	4 2/1/1	5 P	Robotik / Autonome Systeme (436)	4 2/1/1	5 P
Betriebssysteme und Rechnerorganisation (252)	4 2/2/0	5 P	Mikroprozessortechnik (251)	4 2/2/0	5 P	Mikro- und Elektroniktechnologie (425)	4 4/0/0	5 P
Algorithmen und Datenstrukturen in C (222)	4 2/2/0	5 P	Hardwarebeschreibungssprachen (254)	4 2/2/0	5 P	Computer Vision (235)	4 2/2/0	5 P
Schaltungstechnik II (423)	4 3/0/1	5 P	Schaltungstechnik III (424)	4 4/0/0	5 P	Projektmodul AEE / ITA / INF (921)	4 2/0/2	5 P
Netzwerktechnik II (242)	4 2/1/1	5 P V	Internetsoftwaretechnologie I (231)	4 2/2/0	5 P	Internetsoftwaretechnologie II (232)	4 2/2/0	5 P
Summe	24	30		24	30		24	30

3. Studienabschnitt

7. Semester	MA	CP
Abschlussmodul AEE (937)		30
Praxisprojekt-Entwicklungsphase	V	15
Bachelorarbeit	P	12
Bachelorkolloquium	P	3