

Anlage 3 zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Sustainable Engineering of Products and Processes“

Qualifikationsziele des Studiengangs

Der international ausgerichtete Bachelorstudiengang „Sustainable Engineering of Products and Processes“ soll die Perspektiven des Technikstudiums auf übergreifende, systemische Problemstellungen der Ingenieurwissenschaften und nachhaltige Lösungsansätze erweitern. Er bildet die Basis einer wissenschaftlich fundierten Ausbildung, welche die für die Betrachtung nachhaltiger ingenieurtechnischer Fragestellungen erforderlichen Grundlagen aus dem Maschinenbau sowie den nahestehenden Fachgebieten vermittelt. Der Bachelorstudiengang soll zu einem wissenschaftlich vertiefenden und stärker forschungsorientierten Masterstudium befähigen. Zudem soll er einen frühen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen (Berufsbefähigung). Speziell lassen sich die Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren:

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage,

1. mathematische und naturwissenschaftliche Methoden auszuwählen und anzuwenden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren und anwendungsbezogene Problemstellungen auf mathematische Modelle zurückzuführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge zu lösen.
2. technische Prozesse und Problemstellungen unter Einsatz gängiger informationstechnologischer Hard- und Software zu analysieren sowie grundlegende mathematische Methoden zur rechnerunterstützten Modellierung, Optimierung und Simulation hierzu anzuwenden.
3. die Systemeigenschaften sowie das Systemverhalten technischer Systeme zu beschreiben und geeignete Maßnahmen für eine gezielte Beeinflussung des Systemverhaltens durch Steuerungs- oder Regelungskonzepte durchzuführen.
4. relevante Kennzahlen von Stoff- und Energieumwandlungen auf Grundlage thermodynamischer Zusammenhänge zu erläutern sowie anhand von Bilanzgleichungen technische Systeme zu analysieren, zu modellieren und zu bewerten.
5. technische Zeichnungen normgerecht zu erstellen und einfache technische Komponenten oder Systeme mit Hilfe ingenieurwissenschaftlicher Methoden der Mechanik, der Strömungsmechanik und der Konstruktionslehre zu analysieren, zu modellieren, zu dimensionieren, zu gestalten und sie in ihrer Funktionssicherheit zu beurteilen.
6. die Einsatzbereiche und Charakteristika von verschiedenen Werkstoffen, welche im Maschinenbau Verwendung finden, zu benennen und für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Werkstoffe auszuwählen.
7. systemische Zusammenhänge anhand konkreter Fragestellungen zu erkennen, und Synthesprobleme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen über den gesamten Lebenszyklus zu bewerten.
8. Beispiele nachhaltiger Geschäftsmodelle zu skizzieren, die für die konkrete Problemstellung relevanten gesetzlichen und geopolitischen Randbedingungen zu benennen, die Anforderungen für nachhaltige Produkte und Prozesse zu formulieren und zu bewerten und die Einheit von Ökologie, Ökonomie und sozialen Belangen in Bezug auf die technische Problemlösung überzeugend zu vertreten.

9. auf der Grundlage erworbener ingenieurwissenschaftlicher Grundkenntnisse und vertiefter Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld, berufsfeldbezogene Problemstellungen der Gestaltung nachhaltiger Produkte und Prozesse zu analysieren, zu modellieren, anwendungsbezogene Lösungen zu erarbeiten und zur Lösung geeignete nachhaltige Technologien auszuwählen.
10. die Gestaltung und die Leistung von Maschinen, Anlagen und Prozessen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Nachhaltigkeit zu bewerten, die dabei angewandten Methoden kritisch zu reflektieren und bei Bedarf Alternativen zu entwickeln.
11. selbstständig oder arbeitsteilig in Kleingruppen Experimente im Labormaßstab durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren und zu diskutieren.
12. in deutscher und englischer Sprache selbstständig ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und die sich dabei ergebenden Aufgaben, ggf. in interkulturellen und arbeitsteilig organisierten Teams, zu übernehmen, zu recherchieren, die Ergebnisse anderer aufzunehmen, untereinander zu vergleichen, zielgruppenangepasst zu präsentieren und einer nichtfachlichen Öffentlichkeit die Ergebnisse und deren Begründung in Bezug auf deren Nachhaltigkeit verständlich zu vermitteln.
13. die grundlegenden Prozesse in produzierenden Betrieben zu beschreiben, Interaktionen mit angrenzenden Unternehmenseinheiten zu erklären und eigene Positionen einzuordnen.
14. ihre theoretischen Kenntnisse in einem industriellen Umfeld anzuwenden und dabei ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Randbedingungen zu berücksichtigen.
15. selbstständig eigene Lernprozesse zu planen, entsprechende Arbeitsschritte strukturiert durchzuführen und damit flexibel, im Sinne des „lebenslangen Lernens“, auf sich ändernde Rahmenbedingungen und Unsicherheiten zu reagieren.
16. überfachliche Qualifikationen im Kontext einer beruflichen Tätigkeit zur Bewältigung überfachlicher Herausforderungen einzusetzen und internationale und kulturelle Aspekte in ihrem Problemlösungsschaffen zu erkennen und zu berücksichtigen.