

Modulbezeichnung	
Nachhaltige Produktentwicklung und Ökobilanzierung	
Nummer	MG-ALLG 4
Untertitel	
Abkürzung	NaPE
Lehrveranstaltungen	SU, Ü
Lehrplansemester	4. Sem. - 7. Sem.
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sandra Krommes
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Sandra Krommes
Zuordnung zum Curriculum	s. Studienverlaufsplan
Lehrform / SWS	2 V + 2 Ü / 4 SWS
Arbeitsaufwand	120 h, davon <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz Vorlesung/Praktikum - 36 h häusliche Vor-/Nachbereitung - 24 h Prüfungsvorbereitung
ECTS-Leistungspunkte	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Physik, Thermodynamik, Chemie
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben Grundlagenwissen der Nachhaltigkeit und vertiefte Kenntnisse der Umweltbewertung. Sie besitzen ein systemisches Verständnis über die Umweltwirkungen von Wertschöpfungsketten und Prozessen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Anforderungen an eine umweltorientierte Produktentwicklung einschließlich der gesetzlichen Rahmenbedingungen.</p> <p>Die Studierenden können unterschiedliche Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung auslegen und diese eigenständig in der Produktentwicklung weiterentwickeln.</p> <p>Basierend auf ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenwissen können die Studierenden Prozesse bilanzieren und in einem Modell abstrahieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Methode der Ökobilanzierung und können diese auf unterschiedliche Fragestellungen transferieren. Sie können die Ökobilanz-Ergebnisse wissenschaftlich und methodisch analysieren und beurteilen sowie darauf aufbauend Ansätze zur Verbesserung der Umweltwirkungen ableiten.</p>
Inhalt	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Theorien und Dimensionen der Nachhaltigkeit • Anthropogene Umweltwirkungen und Bewertungsmethoden • Umweltprinzipien und gesetzliche Grundlagen • Ansätze der nachhaltigen Produktentwicklung • Energie- und Stoffstrom-Bilanzierung von Prozessen (Prozessketten) • Modellierung von Prozessen und Systemen • Methode der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment (LCA)) • Nachhaltigkeits-Indikatoren und Ökoeffizienz-Analyse • Instrumente der produktrelevanten Kommunikation <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Ökobilanzierungs-Software GaBi • Vergleichende Ökobilanzierung von Produktbeispielen
Literatur	<p>Frischknecht, R., Lehrbuch der Ökobilanzierung, 2020, Berlin Kaltschmitt, M.; Schebek, L., Umweltbewertung für Ingenieure, Methoden und Verfahren, 2015, Berlin Klöpffer, W.; Grahl, B., Ökobilanz (LCA) - ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, 2009 DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044</p> <p>Weiterführende Literatur</p> <p>S. Feifel, W. Walk, S. Wurstthorn, L. Schebek (Hrsg.), Ökobilanzierung 2009 – Ansätze und Weiterentwicklungen, zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit, Tagungsband Ökobilanz-Werkstatt, 2009, Karlsruhe Broch, F., Integration von ökologischen Lebenswegbewertungen in Fahrzeugentwicklungsprozesse, 2017, Berlin International Journal of Life Cycle Assessment</p>