

Sustainability Management (ENG2010)

Kennziffer:	ENG2010
Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Ivo Mersiowsky ivo.mersiowsky@quiridium.de Per E-Mail, Telefon oder Video-Konferenz
Fachgebiet:	Automatisierungstechnik
Lehrsprache:	Deutsch
ECTS-Punkte:	6
Workload:	150 Stunden 20 Stunden Präsenz/Contact Hours 4 Stunden Videokonferenz (verpflichtend) 36 Stunden Bearbeitung Onlineeinheiten 50 Stunden Vorbereitung und Bearbeitung der mehrperiodischen Fallstudie 40 Stunden Klausurvorbereitung
Dauer des Moduls:	Ein Semester
Teilnahmevoraussetzung:	keine
Verwendbarkeit:	Wahlmodul des DAS „Smart Systems Engineering“
Lehrform:	Präsenz-Moduleinheiten [PE] und Online-Moduleinheiten [OE]
Prüfungsart/Dauer:	Bearbeitung einer Fallstudie mit Präsentation am Semesterende
Voraussetzung für die Vergabe von Credits:	Bestehen der Prüfungsleistungen
Stellenwert der Modulnote für die Endnote:	gem. Credits 6 von 30 = 20%

Kurzbeschreibung

Für die Zukunftsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland und für die weltweite Wettbewerbsfähigkeit deutscher Firmen sind nachhaltige Innovationen wie Green IT richtungsweisend. Diese Innovationen beziehen sich auf Prozesse und Produkte, auf Geschäftsmodelle und ganze Wertschöpfungsketten. Industrie 4.0 steigert die Ressourceneffizienz bis hin zur verlustfreien Fabrik. Digitale Infrastrukturen erhöhen die Transparenz der Wertschöpfung. Immaterielle Produktionsfaktoren wie Mitarbeiter und Kunden, Netzwerke und Datenbanken werden zu entscheidenden Vorsprüngen am Markt, gerade für kleine und mittelständische Unternehmen.

In diesem Modul erlernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Grundlagen der nachhaltigen Technologieentwicklung und analytische Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung. Schwerpunkte sind zum einen die Gewinnung von Sustainability Key Performance Indicators für Prozesse und Produkte und zum anderen die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategien. Anhand von anschaulichen Beispielen wird diskutiert, wie die Digitalisierung stärker als bisher zum Lösen gesellschaftlicher Herausforderungen genutzt werden kann.

Im Anschluss an die Veranstaltung sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Lage, Sustainability Management als ganzheitliche Strategie und erweitertes Controlling zu verstehen und entsprechende Analyse-Methoden anzuwenden. Es wird ein grundlegendes Vokabular vorhanden sein, welche insbesondere die innerbetriebliche Kommunikation mit und unter Ingenieuren sowie mit anderen Bereichen wie Controlling und HR fördert.

Sustainability Management (ENG2010)

Lernziele

Die Teilnehmer ...

- ✓ entwickeln ein Grundverständnis für die Prinzipien einer nachhaltigen Wirtschaftsweise, deren Bezug zum systematischen Innovationsmanagement und ihrer Bedeutung als Quelle strategischer Wettbewerbsvorteile;
- ✓ verstehen, wie sich diese Prinzipien in der Unternehmensführung sowie im Innovations- und Produktmanagement verankern lassen;
- ✓ kennen geeignete Methoden, Kennzahlen und Werkzeuge zur Verbesserung der Transparenz von Wertschöpfungs- und Lieferketten sowie zur Durchführung von Produkt-Ökobilanzen und Portfolioanalysen;
- ✓ kennen geeignete Vorgehensweisen, um zukunftsfähige Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategien mit klarem Bezug zu gesellschaftlichen Herausforderungen und Nachhaltigkeitszielen zu entwickeln;
- ✓ wissen, wie ein praxistaugliches Nachhaltigkeitsmanagement aufgebaut ist und wie es sich in Managementsysteme und Controlling eingliedert.

Beiträge des Moduls zu den Programmzielen des DAS

Programmziel	Kursbeitrag zum Programmziel	Assessment
1. Fachkompetenz zum Domänen-übergreifenden digitalen Engineering von High-Tech-Systemen (Wissensverbreiterung)	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit der technisch-kritischen Auseinandersetzung mit den Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung und den gemeinsamen Prinzipien im systematischen Innovationsmanagement • Denken in Lebenszyklen von Produktsystemen (Life Cycle Thinking) • Verständnis der interdisziplinären, technisch-ökonomischen Zusammenhänge zwischen Ressourcen und Bedürfnisfeldern, Lösungen durch Produkte und Dienstleistungen sowie Externalitäten 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion • Übungen • Videos • Präsentationen
2. Methodenkompetenz zum Modellbasierten Engineering (Wissensvertiefung)	<ul style="list-style-type: none"> • Input-Output-Modellierung von Prozessen und Produktlebenszyklen • Kennenlernen von relevanten Methoden der Kennzahlenentwicklung und Bilanzierung • Übertragung von Methoden aus der Betriebswirtschaftslehre in die ganzheitliche Strategieentwicklung und Bilanzierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion • Videos • Übungen • Präsentationen
3. Analysekompetenz von Aufgaben und Problemstellungen mit Relevanz zum Smart Systems Engineering (Systemische Kompetenz)	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit der ganzheitlichen Analyse von Prozessen, Lieferketten und Produktsystemen aus der Unternehmenspraxis • Entwickeln und Bewerten von neuen Geschäftsmodellen und Produktinnovationen im Hinblick auf Nachhaltigkeitsziele 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Diskussion von Praxisbeispielen • Fallstudie
4. Anwendungskompetenz zum praxisorientierten modellbasierten Engineering von High-Tech Systemen (Instrumentale Kompetenz)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen zur Darstellung und Bewertung von Unternehmensstrategien und Geschäftsmodellen • Konzeption von Modellen im Rahmen des erweiterten Controllings (Prozess-, Produkt- und Lebenszyklusebene) • Kennenlernen der wichtigsten Bilanzierungsmethoden (Ökobilanz, Prozesskostenrechnung und Materialflusskostenrechnung) • Implementierung von Werkzeugen und Maßnahmen in den Bereichen Produktmanagement, Managementsystem und Controlling 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen • Diskussion von Praxisbeispielen • Fallstudien mit realen Ökobilanz- bzw. Controlling-Tools
5. Sozialkompetenz und kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Teamfähigkeit und interdisziplinäre Zusammenarbeit • Videokonferenzen • Distance Learning und Remote-Access 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeiten • Präsentationen • Video-Konferenzen

Sustainability Management (ENG2010)

Leistungsnachweis

Der Leistungsnachweis wird durch die begleitende Bearbeitung einer Projektarbeit/Fallstudie und deren abschließende Präsentation und Reflexion am Ende des Semesters erbracht, um den Praxistransfer der Lerneinhalte zu sichern.

Gliederung / Inhalt

Gliederung / Inhalt		Moduleinheit	Lehrform
1.	Motivation		PE
2.	Definitionen und Grundlagen einer nachhaltigen (Technologie-) Entwicklung		
3.	Gemeinsame Prinzipien der Nachhaltigkeit und Idealität		
4.	Grundlagen und Verständnis einer ganzheitlichen Betrachtung der Wertschöpfung		
5.	Analytische Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung I – Technologiefolgenabschätzung		OE 1
6.	Analytische Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung II – Produkt-Ökobilanz und erweiterte Kostenrechnung		OE 2
7.	Analytische Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung III – Risikoanalysen		OE 3
8.	Nachhaltige Geschäftsmodelle und erweiterte Strategiewerkzeuge		OE 4
9.	Entwickeln nachhaltiger Geschäftsmodelle (Übungen)		VC
10.	Diskussion und Ausgabe der Fallstudie		
11.	Nachhaltigkeit in Managementsystemen		OE 5
12.	Nachhaltigkeit in Controlling und Berichtswesen		OE 6
13.	Präsentation: Ergebnisse des Projektes		PE
14.	Workshop: Entwicklung zukunftsfähiger Unternehmen		

PE Präsenz-Moduleinheit OE Online Moduleinheit VC Video-Konferenz

Lehr- und Lernkonzept

Das neue DAS verfolgt den Ansatz des Blended Learnings. Hierfür werden Präsenz- mit Onlinephasen kombiniert, um die Vorteile beider Methoden zu verknüpfen und die Flexibilität für die Teilnehmer zu erhöhen. In den Onlinephasen wird auf aktivierende Maßnahmen gesetzt, sodass auf verschiedenen Kanälen angesprochen und motiviert wird. Die Inhaltsvermittlung findet videobasiert und textbasiert (mit Interaktionsmöglichkeiten) statt. Die Lernenden können die Inhalte zeitlich flexibel und in ihrem eigenen Tempo bearbeiten. Zudem werden die Onlinephasen mit Onlinetests (Selbst-Evaluation) angereichert, um das entwickelte Wissen zu festigen und unmittelbares Feedback über den aktuellen Lernstand zu geben. In den Präsenzveranstaltungen sowie in der Mid-Term-Video-Konferenzphase bleibt somit mehr Zeit für die Anwendung des Wissens und die persönliche Interaktion der Teilnehmer.

Empfohlene Literatur (in den jeweils aktuellen Auflagen)

- Dyckhoff, H.: Nachhaltige Unternehmensführung, Springer, 2007
- Grunwald, A., Kopfmüller, J.: Nachhaltigkeit, 2. Auflage, Campus Studium, 2012
- Higgins, K. L.: Economic Growth and Sustainability: Systems Thinking for a Complex World, Academic Press, 2014
- Klöpffer, W., Grahl, B.: Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice, Wiley-VCH, 2014
- Ministerium für Umwelt (BMU): Erde 2.0 - Technologische Innovationen als Chance für eine nachhaltige Entwicklung?, Springer, 2004
- Neyrinck, J.: Der göttliche Ingenieur, 7. Auflage, Expert, 2007
- Ott, K., Döring, R.: Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit, 3. Auflage, Metropolis, 2011
- Senge, P.: The Fifth Discipline, Crown Business, 2006
- VDI: Ressourceneffizienz durch Industrie 4.0 – Potenziale für KMU des verarbeitenden Gewerbes, Studienbericht des VDI ZRE, 2017, www.ressource-deutschland.de