

Wahlmodul „Nachhaltigkeit in den Ingenieurwissenschaften“

BZG2309a Bi / Montag, 16:15 - 17:50 Uhr, Raum 303, BFH-TI Biel, Gebäude Quellgasse 21

Zielsetzung, Aufgabenstellung, Programm

Hintergrund In der Informatik, Elektronik, Energie- und Transporttechnik werden vielfältigste, auch seltene und teilweise giftige Elemente eingesetzt. Das Wissen über den sachgerechten, nachhaltigen Umgang mit diesen Rohstoffen gehört zum Rüstzeug jeder Ingenieurin / jedes Ingenieurs.

Inhalt In diesem Modul werden qualitative und quantitative Methoden zur Nachhaltigkeitsbeurteilung im Klassenunterricht dargelegt, im Kontext aktueller Entwicklungen diskutiert (z.B. Energiestrategie Schweiz 2050) und in Praxisbeispielen aus den Ingenieurwissenschaften vertieft.

Aufgaben Basierend auf dem neuen Wissen führen die Studierenden (individuell oder im Team) ein Mini-Projekt durch und erstellen für eine Technologie, ein Produkt oder einen Prozess ihrer Wahl eine Nachhaltigkeitsbeurteilung (u.a. Energiebilanz).

Lernziele Die Studierenden kennen die wichtigsten Konzepte für die Nachhaltigkeit. Sie können Methoden zur Nachhaltigkeitsbeurteilung selbständig auf eine konkrete Technologie, ein Produkt oder einen Prozess ihrer Wahl aus dem Umfeld der Ingenieurwissenschaften anwenden.

Resultate **Nachhaltigkeit in der Technik & Informatik** Kurzvortrag (bewertet) über Konzepte/PionierInnen, 10 Min. (6 PowerPoint Folien) und Handout (1 A4-Seite); anschl. Fragen & Feed-back von Dozentin & Studierenden; **Themenanalyse** für das Mini-Projekt; **Projektskizze** Mini-Projekt (schriftlicher Text, 1 A4-Seite); **Bericht Mini-Projekt** (bewertet), 8 Seiten, einfacher Zeilenabstand - Inhalt: Seite 0: Titelblatt (Universität, Klasse, Datum, Projekttitel, Projektteam), Inhalte Seiten 1-8: Zusammenfassung, Inhaltsverzeichnis, Abbildungs- & Tabellenverzeichnis, Einleitung, Methodik, Resultate, Diskussion, Schlussfolgerungen, Quellenangaben. Anhang: Persönliche Reflexion 4-5 Zeile; Themenanalyse; Projektskizze.

Kompetenzen Fachkompetenzen: Die Studierenden kennen wichtige Konzepte und PionierInnen der Nachhaltigkeit und können einen Bezug zu den Ingenieurwissenschaften herstellen.

Methodenkompetenzen: Die Studierenden können Methoden zur Nachhaltigkeitsbeurteilung auf eine Technologie, ein Produkt oder einen Prozess aus den Ingenieurwissenschaften anwenden.

Sozialkompetenzen: Die Studierenden erkennen Möglichkeiten und den Nutzen, in ihrem beruflichen oder privaten Umfeld im Bereich der Nachhaltigkeit tätig zu werden und zu wirken.

Selbstkompetenzen: Die Studierenden gewinnen Selbstsicherheit im Nachhaltigkeitsdiskurs und können kompetent argumentieren (Studium, Beruf, Zivilgesellschaft, Politik, Medien).

Programm	22. Februar 2016	Begrüssung; Programm; Einführung Methoden und Praxisbeispiele
	29. Februar 2016	Konzepte/PionierInnen (I); Qualitative Methoden; Themenanalyse
	07. März 2016	Konzepte/PionierInnen (II); Quantitative Methoden
	14. März 2016	Kurzvorträge; Praxisbeispiele: Materieller Fussabdruck (MIPS)
	21. März 2016	Unterrichtsfreie Zeit (Osterferien)
	28. März 2016	Ostermontag (Unterricht fällt aus)
	04. April 2016	Kurzvorträge; Feed-back Projektskizzen; Nachhaltigkeit Konkret (I)
	11. April 2016	Selbststudium (Definitive Projektskizze)
	18. April 2016	Kurzvorträge; Praxisbeispiele: Energiebilanzen (I) - Komponenten
	25. April 2016	Kurzvorträge; Workshop „Mini-Projekt“ (I); Nachhaltigkeit Konkret (II)
	02. Mai 2016	Praxisbeispiele: Energiebilanzen (II) - Systeme
	09. Mai 2016	Kurzvorträge; Workshop „Mini-Projekt“ (II); Führerschein (Vorbereitung)
	16. Mai 2016	Pfingstmontag (Unterricht fällt aus)
	23. Mai 2016	Kurzvorträge (Reserve); Führerschein in Nachhaltigkeit für IngenieurInnen
	30. Mai 2016	Forum Kompetenzen (Vorstellen Mini-Projekt + Abgabe Bericht)
	06. Juni 2016	Rückgabe & Feed-back Bericht Mini-Projekt / Noten
	13. Juni 2016	Reserve / Film / Gastvortrag (evtl. tauschen mit 6.6.2016)
Termine	14.3.-23.5.2016	Abgabe Kurzvorträge (PPT und 1 Seite Handout (elektronisch))
	29. März 2016	Abgabe Entwurf Projektskizze (elektronisch)
	30. Mai 2016	Abgabe Bericht Mini-Projekt (elektronisch und ein gedrucktes Exemplar)
Bewertung	Kurzvortrag (40%); Bericht Mini-Projekt (60%); Kriterien siehe Evaluationsformulare	

Module électif „Développement durable dans les sciences de l'ingénieur“

BZG2309a Bi / Lundi, 16.15 - 17.50 h, Salle 303, BFH-TI Bienne, Bâtiment Quellgasse 21

Fixation du but, position du problème, programme

Contexte Dans l'informatique, les systèmes de transport, l'électronique et l'énergie des éléments divers, rare et en partie toxiques sont utilisés. Le savoir sur l'utilisation appropriée et durable de ces ressources appartient au bagage des connaissances de chaque ingénieur(e).

Contenu Dans ce module, des méthodes qualitatives et quantitatives pour l'évaluation du développement durable sont présentées en classe, discutées dans le contexte actuel (par exemple la stratégie sur l'énergie 2050 en Suisse) et approfondies par des exemples pratiques rencontrés dans les sciences de l'ingénieur.

Tâches Basé sur les connaissances transmises en classe, ces méthodes seront appliquées par les étudiants (individuellement ou en équipe) dans un projet mini. Dans ce projet les étudiants établissent (pour une technologie, un produit ou un processus de leur choix) une évaluation du développement durable (par exemple bilan d'énergie).

Buts Les étudiants connaissent les principaux concepts de la durabilité et peuvent appliquer de manière autonome des méthodes pour l'évaluation du développement durable à une technologie concrète, un produit ou un processus de leur choix du domaine des sciences de l'ingénieur.

Résultats ***Le développement durable dans la technique & l'informatique*** exposé bref (évalué) sur des concepts et pionnières (10 Min. / 6 PowerPoint feuilles) et résumé d'une page A4, suivi des questions et de feed-back de l'enseignante et des collègues; ***analyse idée*** pour le mini projet; esquisse de projet (texte écrit, 1 page A4); rapport mini projet (évalué), 8 pages, espace interligne normale - contenu: page 0: page de titre (université, classe, date, titre du projet, équipe du projet), contenu pages 1-8: résumé, table des matières, liste des illustrations & des tableaux, introduction, méthodes, résultats, discussion, conclusions, sources; annexe (réflexion personnelle 4-5 lignes; analyse des idées; esquisse de projet).

Compétences **Spécialisées** Les étudiants connaissent les principaux concepts et pionnières du développement durable et peuvent établir un rapport avec les sciences de l'ingénieur.

Méthodiques Les étudiants peuvent appliquer des méthodes pour l'évaluation du développement durable à une technologie concrète, un produit ou un processus de leur choix du domaine des sciences de l'ingénieur.

Sociales Les étudiants reconnaissent des possibilités et l'utilisation du développement durable pour et en mesure d'agir en conséquence dans leur milieu de travail et social.

Personnelles Les étudiants obtiennent de l'assurance dans le sujet du développement durable et peuvent argumenter de façon compétente (études, profession, société civile, politique, médias).

Déroulement	22 février 2016	Accueil, programme, introduction des méthodes et exemples pratiques
	29 février 2016	Concepts & pionnières (I), méthodes qualitatives, analyse idée mini projet
	07 mars 2016	Concepts & pionnières (II), méthodes quantitatives
	14 mars 2016	Exposés brefs, exemples pratiques - empreinte du pied matérielle
	21 mars 2016	Vacances de Pâques (pas de cours)
	28 mars 2016	Lundi de Pâques (pas de cours)
	04 avril 2016	Exposés brefs, corrections esquisse de projet, applications (I)
	11 avril 2016	Travail individuel des étudiants (version finale esquisse de projet)
	18 avril 2016	Exposés brefs, exemples pratiques (bilan d'énergie (I) - les éléments)
	25 avril 2016	Exposés brefs, atelier „mini projet“ (I), applications (II)
	02 mai 2016	Exemples pratiques (bilan d'énergie (II) - les systèmes)
	09 mai 2016	Exposés brefs, atelier „mini projet“ (II) / 'permis de conduite' en durabilité
	16 mai 2016	Lundi de Pentecôte (pas de cours)
	23 mai 2016	Exposés brefs (réserve), 'permis de conduite' en durabilité
	30 mai 2016	Forum des compétences (présentation mini projet / remise rapport final)
	06 juin 2016	Remise des corrections du rapport final / notes
	13 juin 2016	Réserve/film/présentation d'un intervenant invité (échange avec 6.6.2016)

Délais	14.3.-23.5.2016	Exposé bref (électron. PPT) et résumé d'une page (électron./doc fichier)
	29 mars 2016	Esquisse de projet (électron. /doc fichier) / remise corrections le 4.4.2016
	30 mai 2016	Rapport final (électron. /doc fichier & 1 copie imprimée)

Appréciation Exposé bref (40%) et rapport final (60%), voir formulaires d'évaluation