

## STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
<b>Code</b>				<b>Studienjahr</b>	<b>Studiensemester</b>
EBT304				3	6
<b>Bezeichnung</b>	<b>VL</b>	<b>UE</b>	<b>LU</b>	<b>ECTS</b>	
Windenergie	2	1	1	6	
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Studium</b>	<b>Bachelor</b>	<b>X</b>	<b>Master</b>	<b>Doktor</b>	
<b>Studiengang</b>	Energiewissenschaften und -Technologie				
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsenzstudium				
<b>Modultyp</b>	<b>Pflichtfach</b>		<b>Wahlfach</b>	<b>X</b>	
<b>Lernziele</b>	Wie der Wind entsteht, seine Entstehungsprozesse und seine Wirkungen werden den Schülern erklärt. Es werden Informationen über Konstruktion, Aufbau, Fertigung und Betrieb von Windkraftanlagen gegeben. Ziel ist es, die Stromerzeugungsberechnung von Windkraftanlagen, Windgeschwindigkeitsstatistiken und die Berechnung der Belastungen der Anlage zu lehren. Durch die Anwendung von Windenergieökonomie, Kostenrechnungen, Umweltauswirkungen und Einsatzbeispielen wird angestrebt, dass der Student, der die Lehrveranstaltung besucht, ein Grundwissen auf diesem Gebiet besitzt.				
<b>Lerninhalte</b>	Dieser Modul umfasst Themen wie Windentstehungsprozess und -quellen, Windeigenschaften und Windpotenzial, Windkraftberechnungsmethoden und -statistiken, Turbineninstallation, Struktur und Aerodynamik von Windkraftanlagen, Turbinenstruktur und Betriebssysteme, Turbineneinsatz, Windenergieökonomie und Umweltauswirkungen von Windkraftanlagen.				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Keine				
<b>Koordination</b>	Dr. Aslı İşler Kaya				
<b>Vortragende(r)</b>	Dr. Aslı İşler Kaya				
<b>Mitwirkende(r)</b>	Wiss. Mit. Elvan Burcu Koşma				
<b>Praktikumsstatus</b>	Keiner				
Fachliteratur					
<b>Bücher / Skripte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D., Bossanyi, E., 2011. Wind Energy Handbook, John Wiley &amp; Sons. ISBN: 9780470699751.</li> <li>Jarass, L., Obermair, G.M., Voigt, W., 2009. Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung. Springer Science &amp; Business Media. ISBN-10:3540852522.</li> <li>Tong, W., 2010. Wind Power Generation and Wind Turbine Design. WIT Press. ISBN:978-1-84564-205-1.</li> </ul>				
<b>Weitere Quellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathew, S., 2006. Wind energy: Fundamentals, Resource Analysis and Economics. Springer. ISBN-10: 3-540-30905-5.</li> <li>Hau, E., 2013. Wind Turbines: Fundamentals, Technologies, Application, Economics. Springer. ISBN-10:3-540-24240-6.</li> <li>Hoof, E. L., Schaak, P., Engelen T.G., 2003. Wind Turbine Control Algorithms,</li> </ul>				

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

	DOWEC-F1W1-EH-03-094/0; ECN-C-03-111.
--	---------------------------------------

**Lernmaterialien**

Dokumente	
-----------	--

Hausaufgaben	1 Projekt
--------------	-----------

Prüfungen	Zwischenprüfungen+ Abschlussprüfung
-----------	-------------------------------------

**Zusammensetzung des Moduls**

Mathematik und Grundlagenwissenschaften	20	%
---	----	---

Ingenieurwesen	40	%
----------------	----	---

Konstruktionsdesign	40	%
---------------------	----	---

Sozialwissenschaften		%
----------------------	--	---

Erziehungswissenschaften		%
--------------------------	--	---

Naturwissenschaften		%
---------------------	--	---

Gesundheitswissenschaften		%
---------------------------	--	---

Fachkenntnis		%
--------------	--	---

**Bewertungssystem**

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
-----------	--------	---------------------------

Zwischenprüfungen	1	30
-------------------	---	----

Quiz		
------	--	--

Hausaufgaben		
--------------	--	--

Anwesenheit		
-------------	--	--

Übung		
-------	--	--

Projekte	1	25
----------	---	----

Abschlussprüfung	1	45
------------------	---	----

	<b>Summe</b>	<b>100</b>
--	--------------	------------

**ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand**

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
-----------	--------	-------	-------------------------

Vorlesungszeit	14	2	28
----------------	----	---	----

Selbststudium	14	4	56
---------------	----	---	----

Hausaufgaben	0	0	0
--------------	---	---	---

Präsentation / Seminarvorbereitung	1	25	25
------------------------------------	---	----	----

Zwischenprüfungen	1	3	3
-------------------	---	---	---

Übung	14	1	14
-------	----	---	----

Labor	14	1	14
-------	----	---	----

Projekte	1	25	25
----------	---	----	----

Abschlussprüfung	1	3	3
------------------	---	---	---

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

<b>Summe Arbeitsaufwand</b>	<b>168</b>
<b>ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)</b>	<b>6</b>

**Lernergebnisse**

<b>1</b>	Die Fähigkeit für die Technik und Theorie von Windenergieanlagen zu erklären, mathematische Modelle zu erstellen und Windenergie zu berechnen, wird erworben um die Grundkenntnisse über Windenergieanlagen zu haben.
<b>2</b>	Es wird Fähigkeit erworben, die historische Entwicklung moderner Windkraftanlagen darzustellen.
<b>3</b>	Kentnisse über Windenergie-Terminologie und Turbinenkomponente werden vermittelt.
<b>4</b>	Es werden Informationen über Windmessungen und –berechnungen bereitgestellt.
<b>5</b>	Es werden Informationen über die Dynamik und die Umwandlungsprozesse von Windenergie in mechanische Energie bereitgestellt.
<b>6</b>	Die Fähigkeit über die Interpretation von der die Blättereffizienz und den Strömungseigenschaften an den Blätter wird verbessert.
<b>7</b>	Es werden Anwendungskompetenzen in den Bereichen wie Projektplanung, Management, Lizenzierung, Wirtschaftlichkeit und Umweltauswirkungen von Windkraftanlagen erworben.

**Wöchentliche Themenverteilung**

<b>1</b>	Präsentation von Kursinhalten, allgemeine Einführung in die Windenergie
<b>2</b>	Definition von Windenergie im Hinblick auf Strömungsmechanik, Windbildung, Windarten und Windeigenschaften
<b>3</b>	Analyse von Windregimen, Messung von Winddaten, Messmethoden und Auswertung
<b>4</b>	Grundlegende Konzepte der Windenergieumwandlung, einige Theorien, Windkraftanlagentypen und Eigenschaften von Windkraftanlagen
<b>5</b>	Windenergieumwandlungssysteme und Turbinenkomponente
<b>6</b>	Berechnung der Energieproduktion von Windkraftanlagen, Interpretation von Leistungskurven
<b>7</b>	Aerodynamik von Windkraftanlagen
<b>8</b>	Zwischenprüfung
<b>9</b>	Aerodynamik von Windkraftanlagen
<b>10</b>	Projektierung und Management von Windkraftanlagen
<b>11</b>	Installation und Betrieb von Windkraftanlagen, Genehmigungsverfahren und Lizenzierung
<b>12</b>	Ökonomie von Windkraftanlagen, Vergleich mit anderen Energiekosten
<b>13</b>	Betriebs- und Wartungsprobleme von Windkraftanlagen
<b>14</b>	Umweltauswirkungen von Windkraftanlagen
<b>15</b>	Projektpräsentationen

**Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)**

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>
<b>1</b>	4	4	5	3	5	5	4	3	4
<b>2</b>	5	5	5	3	5	4	4	3	5
<b>3</b>	5	5	4	3	4	4	5	3	4

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

4	4	5	5	3	5	4	4	4	4
5	5	4	5	4	4	4	5	4	4
6	4	4	5	4	5	4	4	4	4
7	5	5	5	4	4	5	5	5	5

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

**Lernziele des Programms: Mit erfolgreichem Abschluss dieses Programms werden die Studierenden in der Lage sein:**

- 1: Bewusstsein für die Notwendigkeit lebenslangen Lernens; Zugänglichkeit, Überwachung und Selbstanpassung in Wissenschaft und Technologie.
- 2: Fähigkeit, Probleme von Energiesystemen zu identifizieren, zu definieren, zu formulieren und zu lösen; die Fähigkeit, geeignete Analysemethoden auszuwählen und anzuwenden.
- 3: Fähigkeit, wissenschaftliche und technische Kenntnisse zu nutzen.
- 4: Fähigkeit, Experimente zu entwerfen und durchzuführen sowie Daten zu analysieren und zu interpretieren.
- 5: Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten und interdisziplinäre Forschung durchzuführen.
- 6: Die Fähigkeit, ein System, eine Komponente oder einen Prozess zu entwerfen und durchzuführen, um geltende Einschränkungen (wirtschaftliche, Umwelt-, soziale, politische, ethische, Gesundheits- und Sicherheits-, Herstellungs- und Nachhaltigkeitsaspekte) zu erfüllen.
- 7: Die Möglichkeit, theoretisches und praktisches Wissen im Bereich Energie zu erlangen sowie die Fähigkeit, durch Fortschritte auf dem Laufenden zu bleiben und dazu beizutragen.
- 8: Die Fähigkeit, die erforderlichen Werkzeuge in akademischen und beruflichen Umgebungen zu besitzen, sowie effektive Kommunikation und Verantwortlichkeit.
- 9: Möglichkeit, Deutschkenntnisse in dem Umfang zu erlangen, akademische Texte zu lesen, zu interpretieren und zu präsentieren.

**Erstellt von:** Dr. Aslı İşler Kaya

**Datum der Aktualisierung** 04.04.2024