

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung

für den

Studiengang Regenerative Energietechnik

mit dem Abschluss „Master of Science“

- in der Fassung der Ersten Änderung -

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. Juli 2016 (GVBl. S. 205) und durch Artikel 3 des Gesetzes vom 2. Juli 2016 (GVBl. S. 226), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang Regenerative Energietechnik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 116/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Erste Änderung der Studienordnung für den Studiengang Regenerative Energietechnik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 116/2013.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 9. Juni 2016 beschlossen. Der Senat hat sie am 4. Oktober 2016 befürwortet. Der Rektor hat sie am 10. Oktober 2016 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft mit Schreiben vom 10. Oktober 2016 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich**
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp**
- § 3 Studienvoraussetzungen**
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld**
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan**
- § 6 Lehr- und Lernformen**
- § 7 Studienfachberatung**
- § 8 Inkrafttreten**

Anlagen

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

Anlage 3: Profilbeschreibung

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Regenerative Energietechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp

(1) Der Studienplan in der Anlage 1 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von vier Semestern abgeschlossen werden kann. Das Studium richtet sich vorwiegend an Studierende mit einem Bachelorabschluss in den Bereichen Photovoltaik und Halbleitertechnologie, regenerative bzw. erneuerbare Energie(technik), Physik und Technische Physik, Technische Chemie, Elektrotechnik und Elektronik, Maschinenbau und Werkstoffwissenschaften, Mechatronik und Optronik.

(2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „stärker forschungsorientiert“.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage Zugangsvoraussetzungen zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden.

(2) Die interdisziplinär und integrativ gestaltete Ausbildung des Studiums, die auf einer soliden technisch-naturwissenschaftlichen Ausbildung mit Kenntnissen in Physik, Maschinenbau und Elektrotechnik aufbaut, ermöglicht ein breites Anwendungsprofil von der Grundlagenforschung bis zur praktischen Kraftwerksgestaltung.

(3) Das Studium bereitet auf ein breites Spektrum von Tätigkeiten in folgenden forschungs- und innovationsorientierten Berufsfeldern vor:

- Wissenschaftliche Tätigkeiten an Universitäten und Forschungseinrichtungen
- Industrielle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
- Technologie-, Entwicklungs- und Politikberatung

im gesamten Bereich der regenerativen Energien.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Das Studium umfasst die Themenbereiche Photovoltaik, Thermische Energiesysteme und Elektroenergiesystemtechnik.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen sowie die zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Anlage Studienplan dargestellt. Alle Module und Lehrveranstaltungen sind darüber hinaus im Modulhandbuch ausführlich bzgl. Lehrinhalte und vermittelten Kompetenzen dargestellt. Es wird empfohlen, alle Lehrveranstaltungen in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

(3) Das Studium beginnt in der Regel mit dem Wintersemester. Eine Immatrikulation zum Sommersemester ist möglich. Der Studierende erhält in diesem Fall eine individuelle Beratung.

(4) Der zeitliche Studienumfang ergibt sich aus dem in der Anlage Studienplan dargestellten Studienplan.

(5) Das Studium ist so aufgebaut, dass die Studierenden im ersten Fachsemester Grundkenntnisse erwerben und diese im zweiten und dritten Fachsemester vertiefen. Des Weiteren besuchen die Studierenden im zweiten und dritten Fachsemester Wahlfächer im Gesamtumfang von 15 LP, von denen mindestens 10 LP aus Lehrveranstaltungen eines zu Beginn des jeweiligen Semesters in geeigneter Weise verkündeten Wahlkataloges stammen müssen. Die restlichen LP können aus beliebigen Veranstaltungen des gesamten Lehrangebots der Universität ausgewählt werden. Die Wahlfächer sollten so gewählt werden, dass sie eine sinnvolle Ergänzung zum künftigen Tätigkeitsfeld und insbesondere zur Thematik der Masterarbeit ergeben.

(6) Das Studium beinhaltet zwei Energietechnische Praktika. Im ersten Praktikum Regenerative Energietechnik 1 werden für alle Studierende Pflichtversuche aus allen drei Themengebieten angeboten. Das Praktikum Regenerative Energietechnik 2 (Fortgeschrittenenpraktikum) dient dann zur Vertiefung und Spezialisierung in einem der drei Themengebiete. Der Studierende hat dazu Wahlpflichtversuche aus dem Praktikumsangebot verbindlich vor Beginn der Veranstaltung auszuwählen, die nach Möglichkeit dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten mit Bezug auf seine Masterarbeit dienen.

(7) Das vierte Fachsemester dient der Anfertigung der Masterarbeit. Es wird begleitet

von einem Masterseminar, das eine Lehrveranstaltung des Betreuers (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) der Masterarbeit ist. Masterseminare von mehreren Betreuern können bei ähnlichen Themengebieten gemeinsam abgehalten werden. Studierenden, die ihre Masterarbeit außerhalb der Universität anfertigen und denen der Besuch des Masterseminars des im Studiengang lehrenden Betreuers nicht zuzumuten ist, kann auf Antrag eine ähnliche Veranstaltung der aufnehmenden Einrichtung vom Prüfungsausschuss als Masterseminar angerechnet werden.

(8) Studierende, die einen Doppelabschluss (Double Degree) im Rahmen einer Kooperation mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem in der Anlage 1 Studienplan beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung.

(9) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

§ 6 Lehr- und Lernformen

(1) Das Studium sieht als hauptsächliche Formen der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Seminare, Exkursionen und Praktika vor. Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen nicht aus.

(2) Vorlesungen sind von einem Dozenten (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) im Frontalunterricht durchgeführte Veranstaltungen. Sie dienen zur primären Wissensvermittlung. Zum Einsatz können neben den traditionellen Lehrmitteln wie mündlicher Vortrag, Tafelanschrieb und Skripte auch moderne Medien wie Beamerpräsentation und Videoaufzeichnungen kommen. Die Studierenden sind aufgefordert, neben dem passiven Mitschreiben auch aktiv mitzuarbeiten, indem sie Zwischenfragen des Dozenten zum Verständnis des vermittelten Lehrinhaltes beantworten oder selbst an geeigneter Stelle Fragen stellen.

(3) In Übungen sollen die Studierenden den in der Vorlesung vermittelten Stoff selbständig vertiefen und die zur selbständigen Problemlösung notwendigen Kompetenzen erwerben. Dazu sind in der Regel vom Dozenten oder Übungsleiter ausgegebene Übungsaufgaben vom Studierenden selbständig in Heimarbeit zu bearbeiten, so dass er in der Lage ist, diese auf Aufforderung in der Übungsstunde zu präsentieren.

(4) Seminare sind Übungen, in denen die Studierenden ihre Fähigkeiten in einem eigenständigen Vortrag zu einem vom Seminarleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) ausgegebenen oder einem selbst gewählten Thema präsentieren und diskutieren, entwickeln. Dazu hat der Studierende sich den Stoff zuvor selbständig zu erarbeiten und alle zur Präsentation notwendigen Unterlagen zu erstellen.

(5) Exkursionen sind außerhalb der Universität durchgeführte Vorlesungen. Sie sind in der Regel Blockveranstaltungen von längerer Dauer. Ihre Terminierung erfolgt durch besondere Vereinbarung und kann auch außerhalb der Vorlesungszeit nicht jedoch in einem Prüfungszeitraum erfolgen.

(6) In Praktika erwerben die Studierenden durch das Durchführen und gegebenenfalls auch Aufbauen von Versuchen praktische Fähigkeiten. Die angebotenen Pflicht-

und Wahlpflichtversuche ergeben sich aus der zu Beginn des Semesters ausgegebenen Versuchsliste. Voraussetzung für die erfolgreiche Versuchsdurchführung ist das sorgsame Studium der Versuchsanleitung, die in der Regel vor Beginn des jeweiligen Versuchs durch den Versuchsbetreuer abgeprüft wird sowie die Erstellung eines versuchsbegleitenden Protokolls und einer im Anschluss an den Versuch angefertigten schriftlichen Auswertung. Die erfolgreichen Versuchsdurchführungen werden von den jeweiligen Versuchsbetreuern dem Studierenden testiert und gegebenenfalls mit einem Notenvorschlag versehen. Zum Abschluss des Praktikums wird die Gesamtheit der Versuchsdurchführungen vom Praktikumsleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) auf Grundlage der Testate bescheinigt und gegebenenfalls benotet. Für die Durchführung gelten die jeweiligen Praktikumsordnungen. Bei schweren und wiederholten Verstößen gegen die Praktikumsordnung kann der Praktikumsleiter den Studierenden von der weiteren Teilnahme am Praktikum ausschließen. Der jeweilige Prüfungsversuch einschließlich bereits absolvierter Versuche gilt in diesem Fall als nicht bestanden.

(7) Für den Erwerb des Grundlagen- und des Fachwissens und für die Vertiefung und Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Der Studierende sollte daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in sein Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihm die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

§ 7 Studienfachberatung

(1) Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater.

(2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Prüfungsamt durchgeführt.

(3) Für die Beratung in Prüfungsfragen ist der Vorsitzende des Prüfungsausschusses zuständig.

§ 8 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2016/2017 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 10. Oktober 2016

gez.

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil

Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff

Rektor

Anlage 1: Studienplan

Module / Fächer	Modul- /Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)		Gewic ht	Fachsemester				Sum me LP
					1.	2.	3.	4.	
					LP	LP	LP	LP	
Grundlagen der solartechnischen Energiekonversion	P	MP		5	5				5
Regenerative Energien und Speichertechnik		MP		5	5				5
Praktikum Regenerative Energietechnik 1	P	MP		5	5				5
Wirtschaftliche & soziale Rahmenbedingungen	P								5
Projektmanagement			Sb		5				
Exkursion / Workshop			S						
Mathematische und Naturwissenschaftliche Grundlagen	P								10
Einführung in die Quantenmechanik			Sb		4				
Mathematische Ergänzungen zur Quantenmechanik					1				
Einführung in die Festkörperphysik für Ingenieure			Sb			5			
Elektrotechnische Grundlagen	P								10
Leistungselektronik und Steuerungen			Sb		5				
Grundlagen des Betriebs und der Analyse elektrischer Energiesysteme			Sb			5			
Photovoltaik 1	P	MP		5					5
Silizium-Photovoltaik						3			
Dünnschicht-Photovoltaik						2			
Thermische Energiesysteme 1	P	MP		5					5
Angewandte Wärmeübertragung						4			
Fortgeschrittenenseminar Wärmeübertragung						1			
Elektroenergiesystemtechnik 1	P	MP		5					5
Batterien und Brennstoffzellen						5			
Photovoltaik 2	P	MP		5					5
Innovative Solarenergiekonversion							4		
Produktionstechniken i.d. Solarindustrie							1		
Thermische Energiesysteme 2	P	MP		5					5
Technische Thermodynamik 2							5		
Elektroenergiesystemtechnik 2	P	MP		5					5
Elektrische Maschinen 1							5		
Wahlmodul Regenerative Energietechnik									15
Wahlfächer (davon mind. 10 LP aus Wahlkatalog)	W		Sb			5	10		
Praktikum Regenerative Energietechnik 2	P	MP		5					5
Fortgeschrittenenpraktikum Regenerative Energietechnik							5		
Modul Masterarbeit	P	MP	= zugeordnete PL						30
Schriftliche wissenschaftliche Arbeit			PL	20				25	
Masterseminar								4	
Abschlusskolloquium			PL	10				1	
Summe LP				80	30	30	30	30	120

- P Pflichtmodul
- W Wahlmodul
- MP Modulprüfung
- PL Prüfungsleistung
- Sb benotete Studienleistung
- S unbenotete Studienleistung
- LP Leistungspunkte

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zulassung zum Studiengang Regenerative Energietechnik ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob der Bewerber den für den Studiengang Regenerative Energietechnik besonderen fachspezifischen Anforderungen genügt.
- (2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in Absatz 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale. Für das Bestehen der Eignungsprüfung muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 60 Punkten erreichen.
- (3) Der Abschluss gemäß § 60 Absatz 1 Nr. 4 ThürHG wird bewertet
 - mit 40 Punkten in den Studiengängen Photovoltaik und Halbleitertechnologie, regenerative bzw. erneuerbare Energie(technik), Physik und Technische Physik, Technische Chemie, Elektrotechnik und Elektronik, Maschinenbau und Werkstoffwissenschaften, Mechatronik und Optronik;
 - mit 30 Punkten in Studiengängen der sonstigen Ingenieurwissenschaften, Chemie und Biochemie, Geo- und Biophysik sowie vergleichbarer Fachgebiete;
 - mit 20 Punkten in fachfremden Studiengängen, wenn der Abschluss naturwissenschaftlich-technische Fächer im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten (LP) enthält.

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

a) sehr gut	=	30 Punkte
b) gut	=	20 Punkte
c) befriedigend	=	10 Punkte.

Sollte die Note der Abschlussarbeit um eine (zwei) Notenstufe(n) besser sein als die Abschlussnote, so wird dies mit zusätzlichen 5 (10) Punkten bewertet.

- (4) Eine nachweisbare qualifizierte Berufserfahrung in einem der regenerativen Energietechnik verwandten Gebiet wird für jedes vollendete Jahr mit jeweils 5 Punkten bewertet. Maximal können 20 Punkte erzielt werden.
- (5) Erreicht der Bewerber nach Absatz 3 und 4 eine Gesamtpunktzahl von weniger als 60 aber mindestens 20 Punkten, wird seine Eignung in einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten festgestellt. Diese dient zur Feststellung:
 - a) der Fachkompetenz bzw. Berufserfahrung sowie
 - b) der sonstigen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebenen Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Für die Entscheidung der Eignung und Zulassung nach Absatz 3 ist die Zulassungsstelle zuständig. Im Rahmen der Eignungsprüfung nach Absatz 4 bis 6 sowie im Zweifelsfalle entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine erneute Prüfung der Eignung ist frühestens nach einem Semester möglich.

Anlage 3: Profilbeschreibung

1. Zielstellung/Profil des Masters Regenerative Energietechnik

- Das Studienangebot für den Studiengang Regenerative Energietechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) wendet sich an leistungsorientierte Menschen mit einem naturwissenschaftlichen oder technischen Bachelorabschluss bzw. mit einem gleichwertigen Abschluss, die sich der Herausforderung stellen wollen, das Verständnis, die Herstellung und Weiterentwicklung regenerativer Energietechnik mit den drei Schwerpunkten Photovoltaik, Thermische Energiesysteme und Elektroenergiesystemtechnik in der Forschung zu vertiefen sowie die regenerative Energietechnik als ein Feld von Zukunftstechnologien im großen Maßstab anzuwenden.
- Das Studienangebot zielt auf ein Kompetenzprofil mit unterschiedlichen Wahlrichtungen. Die Studierenden werden im Rahmen der grundlegenden Module zur regenerativen Energietechnik und der Masterarbeit an Forschung und Entwicklung herangeführt. Außerdem verbreitern sie - auf die Bachelorausbildung aufbauend - ihre Kenntnisse und Kompetenzen zur interdisziplinären Arbeit durch ihre bisherige Qualifikation ergänzende Fächer. Die Breite der angebotenen Module zu den drei Schwerpunkten dient auch dazu, die forschungsorientierte regenerative Energietechnik als ein Ganzes zu sehen und die Fragestellungen, Entwicklungen und Systeme der eigenen Studienrichtung im Kontext zu sehen und Alternativen zu erkennen.
- Das Masterstudium ist *forschungsorientiert* und schließt im Regelfall direkt an ein sechs- oder siebensemestriges einschlägiges Bachelorstudium im Bereich der Naturwissenschaften, des Maschinenbaus oder der Elektrotechnik an.
- Die universitäre Ausbildung im Rahmen des Studiengangs Regenerative Energietechnik führt zu einem Kompetenzprofil, das sich deutlich z. B. von dem eines den Endverbraucher unterstützenden Energieberaters unterscheidet. Die Kernkompetenz der Absolventen liegt nicht darin, bekanntes Wissen und fertige technische Lösungen für Einzelsituationen aufzubereiten oder an diese anzupassen, sondern darin, neues Wissen zu gewinnen, neue technische Lösungen zu generieren und/oder diese in der industriellen Produktion umzusetzen. Darüber hinaus qualifizieren diese Fähigkeiten auch für Politik- und Unternehmensberatung.
- Die Technische Universität Ilmenau arbeitet in verschiedenen Bereichen der regenerativen Energietechnik eng mit Wirtschaftsunternehmen vor allem aus der Region zusammen. Diese Kontakte werden genutzt, um das Studium kontinuierlich den aktuellen Entwicklungen des sich rasch entwickelnden Arbeitsmarkts für Universitätsabsolventen der Regenerativen Energietechnik anzupassen.
- Die notwendige apparative Infrastruktur für eine praxisorientierte Lehre und eine an internationalen Maßstäben gemessene Forschung ist insbesondere an den beiden fakultätsübergreifenden Einrichtungen der TU Ilmenau „Institut für Mikro- und Nanotechnologien (IMN)“ und „Institut für Energie-, Antriebs- und Umwelt-

systemtechnik (IEAU)“ sowie deren Betriebseinheiten ZMN und ZET vorhanden. Darüber hinaus kann auf relevante Forschungsapparaturen an den An-Instituten der TU Ilmenau und weiteren Thüringer Forschungsinstituten bzw. in der Industrie zurückgegriffen werden.

2. Allgemeine Qualifikationsziele

Entsprechend der Lehrstrategie und den Qualitätsrichtlinien der Technischen Universität Ilmenau vermittelt der Masterstudiengang Regenerative Energietechnik vertiefte fachliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit in Wissenschaft und Wirtschaft. Die allgemeinen Qualifikationsziele sind:

- Die Absolventen haben die Qualifikationsziele ihres zugrundeliegenden Bachelorstudiums im Rahmen des Masterstudiums in einem fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und verbreitert sowie eine neue Perspektive und eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben.
- Die Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen und technischen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und weiter zu entwickeln.
- Die Absolventen verfügen über die erforderliche fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftigen Entwicklungen im Bereich der regenerativen Energietechnik wie auch in die Randgebiete derselben selbstständig rasch einzuarbeiten zu können.
- Die Absolventen verfügen über die gebotenen sozialen Kompetenzen, welche sie insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.).
- Die Absolventen sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagen- und anwendungsorientierten Fragestellungen ihres Fachgebietes unter Einbeziehung anderer Disziplinen zu entwickeln.
- Die Absolventen sind befähigt, eine weitergehende wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.
- Die Absolventen können Projekte aufbauen und leiten.

Die allgemeinen Qualifikationsziele werden durch eine Kombination von Grundlagen-, Ergänzungs-, und Spezialisierungsfächern sowie Grund- und Fortgeschrittenenpraktika und eigener Forschungstätigkeit im Rahmen der Masterarbeit verwirklicht.

3. Inhaltliche Schwerpunkte/Studienablauf des Masterstudienganges

- Während des Studiums sollen die Studierenden auf der Basis der vermittelten Methoden und Systemkompetenz sowie unterschiedlicher Sichtweisen zu einer eigenständigen Forschungstätigkeit befähigt werden und damit zur Lösung komplexer Problemstellungen über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus in die Lage versetzt werden.
- Der Studienplan ist so aufgebaut, dass vom ersten Fachsemester an, basierend auf einem fundierten theoretischen Basiswissen die Lehre überwiegend forschungsgetrieben ist. Auf einem komplexen Gebiet wie der regenerativen Energietechnik und ihren Teilbereichen z.B. der Photovoltaik ist dies dringend geboten. Die Studieninhalte vermitteln eine ausgeprägte Methoden- und Strategienkompetenz, die es dem Studierenden ermöglicht, frühzeitig und eigenständig an der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen von Entwicklungs-, Forschungs- oder Drittmittelprojekten aktiv mitzuarbeiten.
- Die frühe Mitarbeit in Forschungsteams und die Übernahme entsprechender Verantwortung befördert die Aneignung der von einer Absolventin oder einem Absolventen geforderten sozialen Kompetenzen. Dies wird unterstützt durch die Vermittlung von Ausbildungsinhalten zu betriebswirtschaftlichen Themen wie z.B. Projektmanagement.

4. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

- Die Gestaltung des Studiengangs entspricht den gegenwärtigen und zukünftigen hohen Anforderungen sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung auf dem Gebiet der regenerativen Energietechnik. Gerade in der Region, im *Solarvalley Mitteldeutschland*, ist im Zusammenhang mit der Photovoltaik-Industrie und der *Green-Tech-Initiative* der Landesregierung ein gesteigerter Bedarf an hoch qualifizierten Hochschulabsolventen entstanden, die eine solide naturwissenschaftlich-technische Ausbildung durchlaufen haben, und die über das notwendige aktuelle Fachwissen und die relevanten Methoden- und Systemkompetenzen verfügen.
- Nicht nur in der Branche Photovoltaik werden überregional und international Masterabsolventen sowie promovierte Akademiker mit einer entsprechenden Qualifikation im Bereich der regenerativen Energietechnik benötigt. Ähnlich positiv ist die Entwicklung im Bereich der Thermischen Energiesysteme. Diese stehen zwar nicht ganz so im öffentlichen Interesse, haben aber einen mindestens ebenso hohen Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Die Berufsaussichten im dritten Studienschwerpunkt, der Elektroenergiesystemtechnik, können - nicht zuletzt durch die hohen fachlichen Anforderungen im Zuge der Energiewende und Umstrukturierung der Energieversorgungssysteme und Speichertechnologien – als ebenfalls vorzüglich eingeschätzt werden.
- Das Studium bereitet auf ein breites Spektrum von Tätigkeiten in folgenden forschungs- und innovationsorientierten Berufsfeldern vor:

- Wissenschaftliche Tätigkeiten an Universitäten und Forschungseinrichtungen
- Industrielle Forschung und Entwicklung
- Technologie-, Entwicklungs- und Politikberatung.

5. Vorhandensein der Kapazitäten

- Die beteiligten Fakultäten sichern den Lehrumfang für den Studiengang in der vorliegenden Fassung zu und garantieren den Lehrimport.

6. Studienübersicht

- Den Studienablauf verdeutlicht die nachfolgende Grafik:

Modulübersicht				
LP	1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester
1	Grundlagen d. solartechn. Energiekonversion	Photovoltaik I Siliziumphotovoltaik	Photovoltaik II Innovative Solarenergiekonversion	Masterarbeit Masterseminar
2				
3		Dünnschichtphotovoltaik	Prod. techn. i.d. Solarindustrie <i>Schwirtlich</i>	
4				
5				
6	Regenerative Energien und Speichertechnik	Thermische Energiesysteme I Angewandte Wärmeübertragung	Thermische Energiesysteme II Technische Thermodynamik II	schriftliche Arbeit
7				
8				
9		Fortgeschrittenenseminar Wärmeübertragung		
10	Praktikum Regenerative Energietechnik 1	Elektroenergiesystemtechnik I Batterien und Brennstoffzellen	Elektroenergiesystemtechnik II Elektrische Maschinen 1	
11				
12				
13				
14				
15				
16	Wirtschaftl. & soziale Rahmenbedingungen Projektmanagement	Wahlfächer $\Sigma \geq 10LP$ aus Wahlkatalog		
17				
18				
19	Exkursion / Workshop			
20				
21	Mathematische & Naturwissenschaftliche Grundlagen		$\Sigma \leq 5LP$ aus gesamtem Lehrangebot der TU	
22	Einführung in die Quantenmechanik	Festkörperphysik für Ingenieure		
23				
24	Mathematische Ergänz. zur Quantenmechanik			
25				
26	Elektrotechnische Grundlagen		Praktikum Regenerative Energietechnik 2 <i>Fortg.-Praktikum Reg. Energietechnik</i> Auswahl aus Versuchskatalog incl. Exkursion	
27	Leistungselektronik und Steuerungen	Grundlagen des Betriebs und der Analyse elektrischer Energiesysteme		
28				
29				
30				Abschlusskolloquium

- Dem interdisziplinären Charakter des Studiengangs entsprechend werden die Vorkenntnisse der Studieninteressierten höchst unterschiedlich sein. Dies auszugleichen ist Aufgabe der im ersten und zweiten Semester zu belegenden naturwissenschaftlichen und elektrotechnischen Grundlagenfächer.
- Bei der Planung des Studiengangs wurde dem gewünschten Profil entsprechend eine ausgewogene Mischung von Verbreiterung und Vertiefung angestrebt. Dazu dienen Wahlfächer, die teilweise aus einem fachspezifischen Wahlkatalog und dem Gesamtangebot der TU Ilmenau ausgewählt werden. Dabei sollten die Studierenden bereits das Thema ihrer geplanten Masterarbeit berücksichtigen.
- Gleichzeitig wurde darauf Wert gelegt, dass praktische Erfahrungen die Kompetenzaneignung unterstützen. Daher enthält der Studienplan mehrere praxisorientierte Komponenten:
 - Ein Praktikum Regenerative Energietechnik 1, in dem Grundlagenversuche aus allen Gebieten der Regenerativen Energietechnik durchgeführt werden.

- Ein Praktikum Regenerative Energietechnik 2, in dem sich die Studierenden Versuche zur Spezialisierung, insbesondere hinsichtlich des Themas der Masterarbeit auswählen sollen.
- Die Masterarbeit zum Erlernen selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens sowie dem Kennenlernen des Arbeitsalltages in der universitären bzw. außeruniversitären Forschung.