

1 Kurzprofil des Studiengangs

Fakultät:	Elektrotechnik		
Studiengang:	Elektrotechnik (4 Sem)		
Abschlussgrad:	☐ Bachelor ☐ Diplom (FH) ☒ Master ☒ <i>konsekutiv</i> ☐ <i>weiterbildend</i>		
Bezeichnung:	Master of Science	Studiengangs-Nr:	E24

Art des Studiums:	☒ Vollzeitstudium	☐ zusätzlich Teilzeitstudium	☐ nur Teilzeitstudium
	☐ Fernstudium	☐ kooperatives Studium	☐ Joint Programme
Regelstudienzeit:	4 Semester	ECTS-Credits (LP):	120 LP

Anlass der (Re)-Akkreditierung

☐ Re-Akkreditierung (nach 8 Jahren)		☐ Wunsch der Fakultät
☒ neuer Studiengang		☐ wesentlich geänderter Studiengang
Akkreditierungs- historie:	Erstmalige Akkreditierung durch HTW Dresden am 03.03.2020	
Immatrikulations- turnus	Wintersemester	

2 Qualitätssicherung und Akkreditierungsverfahren an der HTW Dresden

2.1 Kurzporträt der Hochschule

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden wurde Ende 2016 erfolgreich systemakkreditiert und erhielt somit das Recht das Siegel der Programmakkreditierung des Akkreditierungsrates für Studiengänge, die das interne Qualitätsmanagementsystem durchlaufen haben, zu verleihen.

Im Zuge des Qualitätsmanagementsystems der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden wird unter folgendem Link ein Jahresbericht zu Kennzahlen und aktuellen Entwicklungen im Bereich Lehre und Studium veröffentlicht:

<https://www.htw-dresden.de/hochschule/lehre-an-der-htw-dresden/studiengangakkreditierung/berichte>

Eine kurze Beschreibung des Qualitätsmanagementsystems des Bereichs Lehre und des Prozesses zur Siegelvergabe enthält Abschnitt 2.2.

2.2 Kurzbeschreibung des Prozesses zur Siegelvergabe und Akkreditierungsturnus

Das Qualitätsmanagementsystem des Bereichs Lehre sieht den Prozess zur Siegelvergabe - Akkreditierung/Re-Akkreditierung - üblicherweise im Rahmen des Prozesses zur Einrichtung und Genehmigung eines neuen Studiengangs oder der wesentlichen Änderung eines bestehenden Studiengangs vor. Für die Gültigkeit des ausgesprochenen internen Akkreditierungssiegels wird ein Zeitraum von 8 Jahren angestrebt. Der Zeitpunkt des Siegelablaufs determiniert sich dabei jeweils durch das Ende des letztmöglichen Sommer- oder Wintersemesters innerhalb dieses 8-Jahreszeitraums. Im Falle einer wesentlichen Änderung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraum erlischt die positive Akkreditierungsentscheidung und muss im Zuge des Prozesses zur Genehmigung der wesentlichen Änderung erneuert werden. Hat der Studiengang bis Ablauf des Akkreditierungssiegels keine wesentliche Änderung erfahren, durchläuft der Studiengang zum Ziel der Re-Akkreditierung separat den Prozess zur Siegelvergabe. Ein separater bzw. nachgelagerter Abschluss des Prozesses zur Siegelvergabe ist aufgrund der gesetzlichen Möglichkeiten im Freistaat Sachsen ebenso für einen neu genehmigten oder wesentlich geänderten Studiengang möglich, von welchem die HTW Dresden jedoch nur in Ausnahmefällen Gebrauch macht.

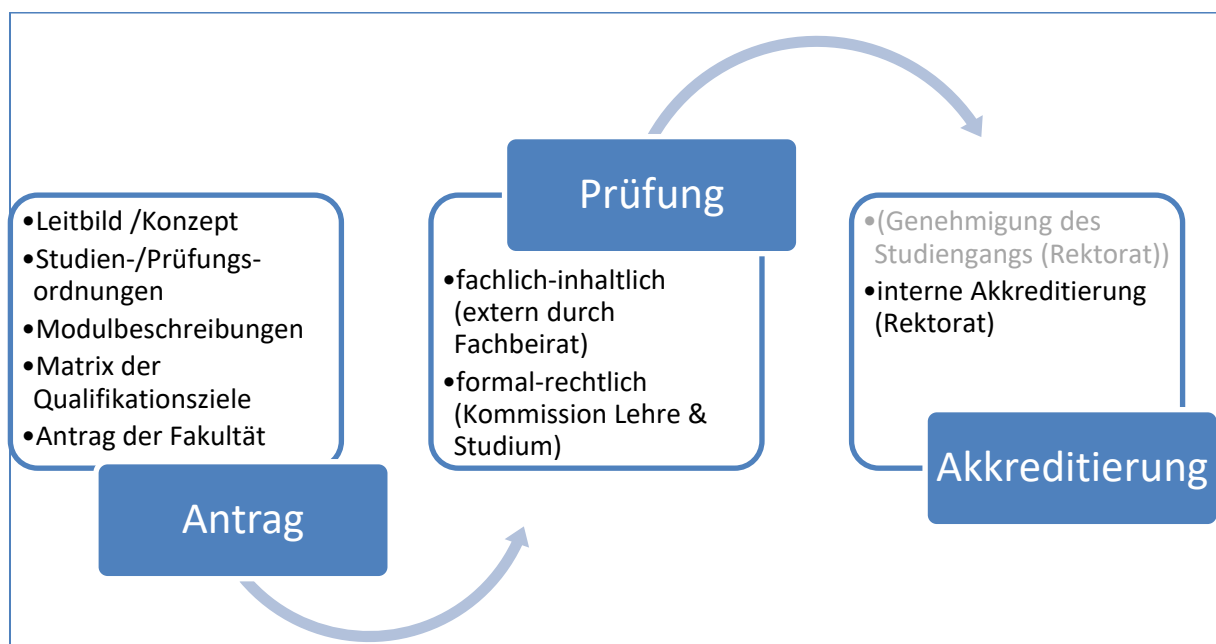


Abbildung 1: Prozess zur Siegelvergabe als Teil des Qualitätsmanagementsystems Lehre

Abbildung 1 stellt den groben Ablauf zur (Re)Akkreditierung mit den als Bewertungsgrundlage dienenden Dokumentationen und den an der Akkreditierung beteiligten Organen dar. Der Dekan der Fakultät beantragt unter Mithilfe des Studiendekans - entweder im Zuge der Genehmigung eines neuen oder wesentlich geänderten Studiengangs oder separat zum Zwecke der Re-Akkreditierung die Vergabe des Akkreditierungssiegels für einen Studiengang. Die hierfür notwendigen Dokumentationen umfassen:

- das Studiengangskonzept, welches zu Beginn vom Rektorat im Benehmen mit dem Senat genehmigt werden muss,

- eine Matrix der Qualifikationsziele, welche die Qualifikationsziele des Studiengangs nach der Klassifikation des Kompetenzmodells des HQR differenziert und in Beziehung zum Modulangebot und der einzelnen Qualifikationsziele der Module setzt,
- die zur Genehmigung vorgesehenen oder bereits gültigen Studien- und Prüfungsordnungen inklusive der Modulbeschreibungen,
- sowie einen Antrag der Fakultät, der die vorgenannten Dokumente als Anlagen bündelt und eine Stellungnahme der Fakultät zu weiteren qualitätssichernden Aspekten enthält; wie bspw. das methodisch-didaktische Konzept zum Studiengang und die Berücksichtigung von Studierenden- und Absolventenbefragungen sowie Qualitätskennzahlen in der Weiterentwicklung des Studiengangs

Diese Antragsdokumentation ist die Grundlage für einen diskursiven Austausch und eine abschließende Prüfung der fachlich-inhaltlichen sowie rechtlich-formalen Kriterien der sächs. Akkreditierungsverordnung im Rahmen einer Fachbeiratssitzung sowie einer Sitzung der internen Kommission Lehre und Studium. Auf Basis der hieraus resultierenden Entscheidungsempfehlungen, welche in einem Ergebnisprotokoll sowie einer alle Kriterien prüfenden Checkliste dokumentiert werden, trifft das Rektorat die Entscheidung über die Vergabe des Akkreditierungssiegels und vergibt im Bedarfsfall Auflagen und Empfehlungen.

3 Dokumentation und Zwischenergebnisse der Kriterienprüfung

3.1 Fachlich-inhaltliche Kriterien

Folgende Kriterien wurden durch den Fachbeirat in einer Sitzung am 28.10.2019 im Zuge der internen Studiengangsakkreditierung geprüft:

- Überprüfung der Qualifikationsziele und des Abschlussniveaus gemäß §11 des sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung auf ein schlüssiges Studiengangskonzept und einer adäquaten Umsetzung gemäß §12 des sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung der fachlich-inhaltlichen Gestaltung der Studiengänge gemäß §13 des sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung des Studiengangerfolgs gemäß §14 des sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung

§11 Qualifikationsziele und Abschlussniveau

Im Rahmen der Fachbeiratssitzung wurden die in Tabelle 1 dargestellten übergeordneten und die unterschiedlichen Kompetenzebenen abdeckenden Qualifikationsziele des Studiengangs vorgestellt und diskutiert. Die Qualifikationsziele bilden die Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen ab, sie fördern die wissenschaftliche Befähigung, die individuelle Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliches Engagement.

- | |
|--|
| 1. <u>-Qualifikationsziele zur fachlichen und wissenschaftlichen Befähigung und zur Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen</u> |
|--|

Der Masterstudiengang Elektrotechnik (4 Semester) hat eine Ausbildung zum Ziel, die sich besonders durch wissenschaftlichen Anspruch bei Wahrung der Anwendungsbezogenheit im ingenieurtechnischen
--

Sinne auszeichnet.

Studienziel ist das Erlangen eines weiteren berufsqualifizierenden Abschlusses. Absolventen des Masterstudienganges verfügen über entwickelte praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbstständigen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden für Planung, Projektierung, Entwurf, Berechnung, Entwicklung, Konstruktion, Überwachung und Diagnose von Anlagen und Einrichtungen. Darüber hinaus sollen die Absolventen befähigt werden,

- anspruchsvolle Tätigkeiten auf den durch den Studiengang und die Studienrichtungen charakterisierten Fachgebieten auszuüben,
- Forschungsaufgaben in Instituten und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen auszuführen sowie
- in Führungspositionen in Unternehmen oder Behörden zu handeln und zu entscheiden

Die Absolventen erwerben die Kompetenz, die Folgen ihrer Ingenieurtätigkeit bezüglich Produktsicherheit, Ressourcenverbrauch und Umwelteinflüsse einzuschätzen und Verantwortung für die entwickelten Methoden und Produkte zu übernehmen. Sie werden befähigt, ihre Erkenntnisse kompetent und verständlich darzustellen.

Ein großer Anteil der Module ist methodenorientiert aufgebaut. Diese Module vermitteln Kompetenzen bei der Anwendung von Analyse-, Entwurfs-, Auslegungs-, Berechnungs- sowie Mess- und Prüfmethode mit einem Abstraktionsgrad, der deutlich über das Niveau der Bachelor-Module hinausgeht. Eine Reihe von produktorientierten Modulen zielt insbesondere auf die notwendige Breite und den Anwendungsbezug der Ausbildung.

Das Niveau der Masterarbeit ist ebenfalls deutlich oberhalb der Bachelor- bzw. Diplom-Graduierungsarbeiten angesetzt und orientiert vor allem auf die wissenschaftlich-methodischen Kompetenzen.

Speziell werden den Studentinnen und Studenten folgende Qualifikationen vermittelt, die zur Erfüllung obiger Ziele dienen:

- Vertieftes Verständnis der für das Fachgebiet notwendigen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen
- Kennen, Verstehen und Anwenden von fachspezifischem Wissen auf aktuellem, anwendungsorientierten Niveau
- Analysieren und Bewerten von Systemen der elektrischen Energie- und Antriebstechnik
- Lösung typischer Aufgabenstellungen bei Planung und Errichtung von automatisierungstechnischen und regelungstechnischen Systemen
- Bewertung, Konzeption und Anwendung von Systemen der Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung
- Analyse, Bewertung und Konzeption elektronischer und mechatronischer Systeme
- Anwendung konstruktiv-technologischer Methoden der Geräteentwicklung
- Anwendung fachspezifischer und fachübergreifender Softwaretechnologien
- Modellierung und Simulation elektrotechnischer Betriebsmittel und Systeme
- Lösung komplexer und umfangreicher ingenieurtechnischer Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Methoden
- Lösungsmethoden auf fachverwandte Probleme anwenden (Transferkompetenz)
- Selbstständiges Einarbeiten in neue, komplexe Aufgabenstellungen des Fachgebietes
- Präsentation und Diskussion von Arbeitsergebnissen vor Fachpublikum
- Teamfähigkeit

2. Qualifikationsziele zur Persönlichkeitsbildung, die auch die künftige zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle der Absolventinnen und Absolventen umfasst.

- Umwelt- und ressourcenschonende Systeme entwickeln
- Kenntnisse über grundlegende Normen und Gesetze

- Befähigung zu selbständigem Ideen- und Wissensmanagement

Tabelle 1: vorgestellte übergeordnete Qualifikationsziele des Studiengangs Master Elektrotechnik

Zwischenergebnis Qualifikationsziele und Abschlussniveau
Es wird die Beschreibung der Qualifikationsziele des Studiengangs unter Berücksichtigung folgender Kriterien bewertet: Der Studiengang weist ein klares Profil auf. Der Name des Studiengangs passt zu den Qualifikationszielen des Studiengangs. Bei der Formulierung der Qualifikationsziele wurden folgende drei Ebenen berücksichtigt: A: Berufsbefähigung B: wissenschaftliche Befähigung C: Persönlichkeitsentwicklung
☒ Der Fachbeirat bewertet die oben genannten Kriterien als vollständig erfüllt.

§12 Studiengangskonzept

Der Studiengang fördert neben fachlicher auch methodische, soziale und personale Kompetenzen der Studierenden zur erfolgreichen Bewältigung zukünftiger beruflicher Herausforderungen. Die Vermittlung entsprechender Fähigkeiten findet dabei sowohl in der Fachausbildung als auch in ergänzenden wahlobligatorischen Lehrmodulen statt. Die formulierten Qualifikationsziele des Studienganges und deren Umsetzung bis auf Ebene der Module sowie deren Abschluss in Form der Prüfungsleistungen wurden durch den Fachbeirat in der Sitzung anhand der formulierten Studiengangziele, der geplanten Studien- und Prüfungsordnungen, der Modulbeschreibungen und der Übersicht der Qualifikationsziel-Modul-Verteilung (Qualifikationsmatrix) geprüft. Insgesamt ist für den Studiengang hinreichend klar definiert, wie die Studierenden die Befähigungen erlangen sollen. Die Lehre wird grundsätzlich von hauptamtlichen Professoren durchgeführt, welche durch Zuordnung aus der Modulbeschreibung ersichtlich ist.

Zwischenergebnis Matrix der Qualifikationsziele und Modulhandbuch	
Die Matrix der Qualifikationsziele wird während der Sitzung des Fachbeirates vorgestellt. Diese stellt das Zusammenwirken aller Module dar. Die Gesamtheit der Qualifikationsziele der Module ergibt die Qualifikationsziele des Studiengangs. Die Modulbeschreibungen wurden dem Fachbeirat im Vorfeld der Sitzung in Form des Modulhandbuchs übermittelt. Es wird deren Aussagekraft und inhaltliche Nachvollziehbarkeit bewertet.	
☒ Der Fachbeirat machte folgende Anmerkungen:	-Es wird empfohlen das Niveau der Module und damit die Modulbeschreibung zu überprüfen.
☒ Der Fachbeirat sieht folgende(n) wichtige(n) Anpassungsbedarf(e), die bis zur Genehmigung/Akkreditierung des Studiengangs bearbeitet werden müssen:	Im Modul E376 ist eine praktische Ausbildung hinzuzufügen, in Form z.B. eines Laborpraktikums <i>Wurde vor Genehmigung und Akkreditierung erledigt und vom Fachbeirat überprüft</i>

Die Umsetzung des Studiengangskonzepts wird durch folgendes methodisch-didaktisches Konzept begleitet und unterstützt.

Die Motivation zur Aufnahme eines Masterstudiums unterscheidet sich in der Regel von der des Bachelorstudiums. Während beim Bachelor die Berufsbefähigung im Vordergrund steht, spielt beim weiterführenden Studium oft das starke Interesse am Fachgebiet, das Interesse an einer wissenschaftlichen Arbeitsweise aber auch die Aussicht interessantere Angebote am Arbeitsmarkt eine Rolle. Mit anderen Worten, die intrinsische Motivation der Masterstudenten ist in der Regel höher.

Die Auswirkungen auf Lehrmethoden und Didaktik sind vielfältig. Vor allem stellen sie aber die Eigenverantwortung der Studentinnen und Studenten mehr in den Vordergrund. Zwar ist die Vermittlung von Methodenkompetenz ein genereller Schwerpunkt aller Studiengänge der Fakultät Elektrotechnik, jedoch gibt es graduelle Unterschiede. Während in den grundständigen Studiengängen die Anwendung von Methoden für Berechnung, Entwurf, Konstruktion, Messung und Prüfung elektrotechnischer Erzeugnisse das Ziel ist, lernen Masterstudenten hinter diese Methoden zu schauen, diese kritisch zu hinterfragen, ihre Anwendungsgrenzen einzuschätzen sowie die Methoden anzupassen und weiterzuentwickeln.

Dies kommt darin zum Ausdruck, dass Lehrmethoden aus den grundständigen Studiengängen zwar grundsätzlich fortgeführt werden, aber für die höheren Anforderungen modifiziert und ergänzt werden. So ist es z.B. typisch, dass im Masterstudiengang der Anteil des Selbststudiums wesentlich höher ausfällt. Auch der Anteil selbständiger wissenschaftlich-technischer Arbeit in Projekten ist hier deutlich höher. So ist z.B. im Diplomstudiengang die Projektarbeit im 7. Semester eine Gemeinschaftsarbeit in einer Dreiergruppe mit einem überschaubaren Umfang von 3 ECTS. Die Studentinnen und Studenten des 4-semestrigen Masterstudienganges werden dagegen zwei große Projektarbeiten als Einzelprojekte mit einem Umfang von je 9 ECTS bearbeiten.

Insgesamt hat sich das methodisch-didaktische Vorgehen bei den bereits existierenden Masterstudiengängen (2 und 3 Semester) in den letzten Jahren bewährt. Die Besonderheit des neuen Studienganges besteht darin, dass auf Grund des kürzeren Erststudiums Kompetenzen insbesondere auf theoretischem Gebiet weniger stark ausgebildet sind und weiter aufgebaut werden müssen. Dies wird z.B. durch die Aufnahme des Moduls „Theoretische Elektrotechnik“ in den Studiengang erreicht. Die dafür sinnvoll einzusetzenden didaktischen Methoden liegen generell in der Verantwortung des Modulverantwortlichen. Insbesondere auf theoretischem Gebiet hat sich die klassische Kombination aus Frontalunterricht, Selbststudium und Übungen bewährt. Gewissermaßen das Gegenstück dazu stellt das Modul „Elektromagnetische Verträglichkeit“ dar, in dem angeeigneten theoretischen Methoden und Erkenntnisse praktisch angewandt werden, und das ebenfalls in den neuen Studiengang aufgenommen wurde. Hier kommen didaktische Methoden wie die Diskussion und Bearbeitung von Fallbeispielen, Laborversuche und Testmessungen in realer Umgebung zum Einsatz.

Auch enthält der vorgelagerte Bachelor-Studiengang keine Spezialisierung in Studienrichtungen und Vertiefungen. Damit fehlt in gewisser Weise die Kompetenz, sich in beschränkter Zeit in ein bestimmtes, relativ eng begrenztes Fachgebiet fundiert einarbeiten zu können. Dies ist aber für die Arbeit in Projekten im späteren Berufsumfeld unbedingt notwendig. Um diese Kompetenz zu erwerben, sind im 4-semestrigen Masterstudiengang zwei Studienrichtungen zu belegen, eine im ersten und eine im dritten Semester.

Zwischenergebnis Methodisch-Didaktisches Studiengangskonzept
Es wird die Beschreibung des methodisch-didaktische Konzept des Studiengangs bewertet.

☒ Der Fachbeirat stimmt der Beschreibung des methodisch-didaktischen Konzeptes vollumfänglich zu.	
☒ Der Fachbeirat machte folgende Anmerkungen:	Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass methodisch-didaktische Methoden dem Lehrenden obliegen.

§13 Fachlich-inhaltliche Gestaltung der Studiengänge

Die insgesamt acht Studienrichtungen widerspiegeln einen erheblichen Teil der aktuellen wissenschaftlich – fachlichen Entwicklung, angefangen von der Energie- und Antriebstechnik, über mechatronische Systeme und Anwendungen, automatisierungstechnische Lösungen bis hin zu innovativen Methoden der Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung.

Die beiden Projektarbeiten orientieren auf die direkte Mitwirkung an aktuellen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der Fakultät und sind damit niveaubildend für den Studiengang.

Zwischenergebnis Aktualität und Angemessenheit der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen
Es wird die Aktualität und Angemessenheit der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen des Studiengangskonzeptes bewertet.
☒ Der Fachbeirat stimmt der Darlegung der Aktualität und Angemessenheit der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen des Studiengangskonzeptes vollumfänglich zu. Es wird entsprechend aktuelles und dem Abschluss angemessenes Wissen vermittelt.

Votum externer Gutachtergruppe:

Die Bewertung der Kriterien in der Fachbeiratssitzung erfolgte einstimmig durch folgende externe Gutachtergruppe. Zwei Mitglieder fehlten entschuldigt. Es gab keine Sondervoten.

Vertreterinnen/Vertreter der Hochschule: Prof. Dr. Ing Christian Schulz,

Vertreterin/Vertreter der Berufspraxis: Uwe Jens- Fischer, Michael Heinz

§14 Studienerfolg

Die Entwicklung des Studiengangskonzeptes erfolgte unter Einbeziehung der Berufspraxis, der Studierendenvertretung sowie der Studierenden.

Im Rahmen umfangreicher und detaillierter Aussprachen in der Studienkommission gab es eine rege Beteiligung der studentischen Vertreter. Insbesondere die größere Breite des fachlichen Spektrums durch die Wahl einer zweiten der acht Studienrichtungen wurde von studentischer Seite begrüßt. Von der Möglichkeit zur Stellungnahme zur geplanten Studien- und Prüfungsordnung hat der studentische Fachausschuss der Fakultät Elektrotechnik keinen Gebrauch gemacht.

3.2 Formalrechtliche Prüfung durch die Kommission Lehre und Studium

Folgende Kriterien werden durch die Kommission Lehre und Studium, welche paritätisch aus 4 professoralen und 4 studentischen Vertretern/Vertreterinnen besteht, im Zuge der internen Studiengangsakkreditierung geprüft:

- Umsetzung der rechtlichen Vorgaben durch das sächs HSFG in der jeweils gültigen Fassung: durch den Senat der Hochschule verabschiedete MusterOrdnung werden einheitlich auf alle Studiengänge der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden angewendet. (§3, 4 und 5 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung)
- Überprüfung der Abschlüsse und Abschlussbezeichnung gemäß §6 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung der Modularisierung gemäß §7 i.V.m. §12 Abs. 4 und 5 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung des Leistungspunktesystems gemäß §8 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung von besonderen Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen gemäß §9 und § 19 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung von besonderen Kriterien mit hochschulischen Einrichtungen gemäß §20 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung von Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich gemäß §15 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung
- Überprüfung von Sonderregelungen bei Joint-Degree-Programmen gemäß §16 der sächs StudAkkVO in der jeweils gültigen Fassung

Die Kriterienerfüllung wurde anhand einer Checkliste im Prozessverlauf von der zuständigen Mitarbeiterin im Prorektorat Lehre und Studium dokumentiert und in der Sitzung der Kommission Lehre und Studium am 31.03.2020 bewertet. Der Prozess zur Genehmigung und Akkreditierung wird hinsichtlich der Erfüllung der formal-rechtlichen Kriterien vom Prorektorat Lehre und Studium so eng begleitet, dass Abweichungen im Prozess aufgedeckt und wenn möglich sofort abgestellt werden.

Als Ergebnis wurde im Folgenden nur auf Diskussionspunkte oder noch ungeklärte formale Abweichungen eingegangen, welche alle im Vorfeld der Genehmigung und Akkreditierung geklärt werden konnten.

4 Ergebnis der Kriterienprüfung als zusammenfassende Bewertung zum Studiengang sowie Beschluss über Akkreditierungsentscheidung durch das Rektorat

Dem Studiengang wurde am 03.03.2020 die Akkreditierung durch die HTW Dresden mit den folgenden Empfehlungen ausgesprochen. Sie gilt bis zu einer wesentlichen Änderung des Studienganges oder längstens bis zum 31.08.2028.

Fachbeirat der Fakultät:

Empfehlungen:

1. Es wird empfohlen das Niveau der Module und damit die Modulbeschreibung zu überprüfen.
2. Es wird empfohlen, dass methodisch-didaktische Methoden weiterhin dem Lehrenden obliegen.
3. Es sollte in der Fakultät eine Leitidee für die Studiengänge entwickelt werden, um auch die zukünftige Studiengangentwicklung zu erleichtern

HTW Dresden

Prorektorat Lehre und Studium

April 2020