

# **Modulbeschreibung für den Studiengang**

# **Nachhaltige Ingenieurwissenschaft für Immobilien und Anlagen (NIIA)**

**an der**

**Berufsakademie Sachsen**

**Staatliche Studienakademie Leipzig**

Stand: 18.03.2024

## Begriffserläuterungen

<b>Modulcode</b>	<b>5</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>-</b>	<b>I</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Standort</b> (numerisch, entspr. Statistik Kamenz)	<b>5</b>											
<b>Bezeichnung Studiengang</b>		<b>N</b>	<b>I</b>									
<b>Kennzeichnung des Inhaltes</b> (maximal 5 Stellen)				<b>-</b>	<b>I</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>F</b>	<b>M</b>			
<b>Empfohlene Semesterlage (10 ... 60),</b> (bei Moduldauer von 2 Semestern wird das folgende Semester mit eingetragen)										<b>-</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

Der Modulcode kann systembedingt für die Bezeichnung des Studiengangs (hier „NI“) nur zwei Stellen enthalten. Inhaltlich ist an dieser Stelle die Bezeichnung „NIIA“ zu verstehen.

### Standortcode:

- 1-Studienort Bautzen
- 2-Studienort Breitenbrunn
- 3-Studienort Dresden
- 4-Studienort Glauchau
- 5-Studienort Leipzig
- 6-Studienort Riesa
- 7-Studienort Plauen

## Vorbemerkungen

Eigenverantwortliches Lernen während der Praxisphase, wenn das Semester mit einer Theoriephase beginnt

Hier gelten die folgenden Regelungen:

- Die Dozenten stellen den Studierenden Aufgaben zur **Vertiefung** und Anwendung in Bezug zu den modulbezogenen Lerninhalten zur Verfügung. Diese können beispielsweise aus Übungsaufgaben oder durchzuarbeitenden Literaturvorgaben bestehen.
- Die Studierenden müssen den erbrachten Workload des eigenverantwortlichen Lernens schriftlich auf der Praxisbescheinigung bestätigen.
- Die Inhalte zum eigenverantwortlichen Lernen in der Praxisphase sollen in der *Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen (OPAL)* abgebildet werden. Damit kann die Bearbeitung der gestellten Aufgaben u.a. über nachvollziehbare Aktivitäten der Studierenden in OPAL geprüft werden.

Eigenverantwortliches Lernen während der Praxisphase, wenn das Semester mit einer Praxisphase beginnt

Hier gelten die folgenden Regelungen:

- Die Dozenten stellen den Studierenden Aufgaben zur **Vorbereitung** auf das Modul bereit. Diese können beispielsweise aus Übungsaufgaben oder durchzuarbeitenden Literaturvorgaben bestehen. Ziel ist es, Vorwissen für das Modul zu erarbeiten und einen gleichen Wissensstand bei den Studierenden vor Beginn des Moduls zu ermöglichen.
- Die Studierenden müssen den erbrachten Workload des eigenverantwortlichen Lernens schriftlich auf der Praxisbescheinigung bestätigen.
- Das eigenverantwortliche Lernen in der Praxisphase soll in der *Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen (OPAL)* abgebildet werden. Damit kann die Bearbeitung der gestellten Aufgaben u.a. über nachvollziehbare Aktivitäten der Studierenden in OPAL geprüft werden.

Die angegebenen Stundenwerte in den jeweiligen Modulen beziehen sich auf à 45min

➔ Bsp.: 1h EVL  $\triangleq$  45min

## Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule .....	6
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens .....	6
Mathematik 1 - Lineare Algebra.....	8
Grundlagen der Instandhaltung .....	11
Technische Mechanik 1 - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre .....	14
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Organisation und Rechtsformen .....	17
Informatik 1 - Grundlagen der Informatik.....	20
Mathematik 2 - Analysis.....	24
Technische Mechanik 2 - Elemente der Höheren Festigkeitslehre und Dynamik.....	28
Elektrotechnik .....	31
Maschinenelemente und Konstruktionswerkstoffe.....	34
Vertiefung wissenschaftlichen Arbeitens.....	38
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik .....	41
Thermodynamik und Strömungslehre .....	44
Automatisierung 1 - Mess- und Regelungstechnik.....	48
Strategien und Methoden der Instandhaltung .....	51
Englisch.....	54
Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement .....	56
Technische Ressourcenschonung.....	60
Instandhaltungsmanagement und Instandhaltungssoftware .....	63
Technische Diagnostik.....	66
Automatisierung 2 - Steuerungs- und Automatisierungstechnik.....	69
Informatik 2 - Informations- und Kommunikationssysteme und IT-Sicherheit.....	72
Arbeitsplanung und Mitarbeiterführung.....	76
Wahlpflichtmodule - Immobilieninstandhaltung .....	79
Elemente der Bautechnik und Baustoffe .....	79
Immobilieninstandhaltung 1 - Baugrundlagen und Techn. Gebäudeausrüstung .....	82
Baukonstruktion .....	86
Immobilieninstandhaltung 2 - Facility Management .....	90
Immobilieninstandhaltung 3 - Immobilienoptimierung.....	94
Wahlpflichtmodule - Anlageninstandhaltung .....	99
Anlagenelemente und Materialprüfung.....	99
Anlageninstandhaltung 1 Fertigungstechnik.....	103
Maschinenkonstruktion .....	107
Anlageninstandhaltung 2 - Verfahrenstechnik.....	111
Anlageninstandhaltung 3 - Anlagenoptimierung .....	115
Praxismodule .....	119
Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen .....	119
Instandhaltungspraxis im Unternehmen.....	123
Schädigungsverhalten von Bauteilen und Anlagen im Unternehmen .....	126
Ingenieurpraxis im Unternehmen .....	129
Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement im Unternehmen.....	132
Bachelorarbeit.....	135

## Module nach Code

5NI-AM-20 .....	99
5NI-APMF-60 .....	76
5NI-AUTO1-30 .....	48
5NI-AUTO2-50 .....	69
5NI-BB-20 .....	79
5NI-BWL-10 .....	17
5NI-DIAG-50.....	66
5NI-ENG-40.....	54
5NI-ET-20.....	31
5NI-GWA-10 .....	6
5NI-IH1-10 .....	11
5NI-IHAFT-30 .....	103
5NI-IHAO-60 .....	115
5NI-IHAVT-50.....	111
5NI-IHIB-30 .....	82
5NI-IHIFM-50 .....	90
5NI-IHIO-60.....	94
5NI-IHMG-50 .....	63
5NI-IHSM-40 .....	51
5NI-INF1-10 .....	20
5NI-INF2-60 .....	72
5NI-KCADA-40.....	107
5NI-KCADI-40.....	86
5NI-MATH1-10.....	8
5NI-MATH2-20.....	24
5NI-MEW-20.....	34
5NI-PPQM-40.....	56
5NI-PRA1-10 .....	119
5NI-PRA2-20 .....	123
5NI-PRA3-30 .....	126
5NI-PRA4-40 .....	129
5NI-PRA5-50 .....	132
5NI-PRA6-60 .....	135
5NI-STA-30.....	41
5NI-TDSL-30.....	44
5NI-TEM1-10 .....	14
5NI-TEM2-20 .....	28
5NI-TRES-40 .....	60
5NI-VWA-30-40-50 .....	38

## Pflichtmodule

<b>Modulname</b>	
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	
<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
5NI-GWA-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Credit Points</b>
1. Semester	0
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	
1x im Studienjahr	
<b>Lehrsprache(n)</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Deutsch	Prof. Dr. Uta Corsa E-Mail: <a href="mailto:uta.corsa@ba-sachsen.de">uta.corsa@ba-sachsen.de</a>
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung</b>
keine	keine
<b>Verwendung</b>	
Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.	
<b>Lerninhalte</b>	
Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten im Studiengang NIIA Abgrenzung wissenschaftlicher Arbeiten von anderen Arbeiten (Tätigkeitsbeschreibungen, Aufsätzen etc.) Qualitätskriterien des wissenschaftlichen Arbeitens Grundlagen für die Erstellung eigener wissenschaftlicher Arbeiten <ul style="list-style-type: none"><li>• Herausarbeitung einer adäquaten Problemstellung bzw. Forschungsfrage</li><li>• Themenerarbeitung / Entwicklung Arbeitstitel bzw. Titel</li><li>• Informationssuche und -beschaffung / Recherche (Suchwerkzeuge)</li><li>• Formaler Aufbau (Gestaltungslinien der BA Leipzig)</li><li>• Inhaltlicher Aufbau und Gliederung (wissenschaftliche Struktur)</li><li>• Quellenarbeit (wissenschaftliche Quellen, Zitiertechniken, Plagiate und Quellenverzeichnis)</li></ul> Sprachstil/Begriffe definieren/Formulierung/Wortwahl Bibliotheks-/Datenbankschulung Vorbereitung auf das Anfertigen von Praxisarbeiten	
<b>Lernziele</b>	
Die Studierenden erlangen die grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten wissenschaftlichen Arbeitens. Sie können die formellen Anforderungen erfüllen und sind in der Lage die Qualitätskriterien an wissenschaftlichen Arbeiten zu prüfen. Die Studierenden sind in der Lage, umfassende Recherchen zu wissenschaftlichen Arbeiten unter Nutzung diverser Literaturdatenbanken durchzuführen.	

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen	12
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	40
EVL in der Praxisphase)	40
<b>Workload Gesamt</b>	<b>92</b>

Prüfungsleistungen (PL)
Die Inhalte werden mit den jeweiligen Ausarbeitungen der Praxis- und Abschlussarbeiten abgeprüft.

Lehr- und Lernmaterialien
Seminare & Übungen

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestaltungsrichtlinie für wissenschaftliche Arbeiten an der Staatlichen Studienakademie Leipzig – in der jeweils gültigen Fassung</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berger, H. (2022): Schritt für Schritt zur Abschlussarbeit, Paderborn utb.</li> <li>Balzert/H., Schröder, M., Schäfer, C.: Wissenschaftliches Arbeiten, Herdecke, Witten W3L-Verlag.</li> <li>Kornmeier, M. (2008): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Paderborn utb.</li> <li>Rossig, W. E. (2011): Wissenschaftliche Arbeiten, Achim Berlin Druck.</li> <li>Theisen, M. R. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten, München Franz Vahlen.</li> <li>Ebster, K., Stalzer, L. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Paderborn utb.</li> </ul>

### Modulname

Mathematik 1 - Lineare Algebra

### Zusammenfassung

Gegenstand des Moduls sind die mathematischen Methoden der Linearen Algebra und der Linearen Optimierung. Die Studierenden erkennen die grundlegende Bedeutung der linearen Algebra und Optimierung innerhalb der Mathematik und lernen typische Anwendungen kennen (wie z. B. die zugehörigen Begriffe und Methoden zur Modellierung von Stoff- und Energieströmen sowie Liefer- und Leistungsverflechtungen).

### Modulcode

5NI-MATH1-10

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

1. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ralf Guckel

E-Mail: [ralf.guckel@ba-sachsen.de](mailto:ralf.guckel@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

Einführung in die Mathematik

- Mathematische Grundbegriffe, Schreibweisen und Symbole: Mengen, Abbildungen, Relationen; Definition - Satz - Beweis; Implikation und Äquivalenz
- Wiederholung und Vertiefung von Schulkenntnissen

Lineare Algebra

- Matrizen und Vektoren
- Lineare Gleichungssysteme
- Determinanten
- Eigenwerte und -vektoren
- Komplexe Zahlen
- Anwendung auf geometrische Probleme („Analytische Geometrie“)
- Implementation mit Excel und CAS

Lineare Optimierung

- Grafische Lösung zweidimensionaler Probleme
- Simplex-Algorithmus
- Ausblick: Weitere Klassen von Optimierungsproblemen (nichtlinear, diskret, ...)
- Modellierungsbeispiele aus Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden entwickeln Verständnis für die große Bedeutung von Vektoren und Matrizen bei der mathematischen Beschreibung von komplexen Anwendungsproblemen. Sie kennen die Grundbegriffe sowie die Grundoperationen und -relationen der Linearen Algebra und beherrschen deren Anwendung. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden für Lineare Gleichungssysteme und Optimierungsprobleme auszuwählen und anzuwenden.	
Wissensvertiefung	
Die Studierenden verallgemeinern die Ihnen aus der Schule bekannten Begriffe für zwei- und dreidimensionale Vektoren und Matrizen auf höherdimensionale Räume.	
<b>Können</b>	
Instrumentale Kompetenz	
Die Studierenden sind in der Lage, umgangs- und fachsprachlich formulierte Realweltprobleme in Form linearer Gleichungssysteme oder linearer Optimierungsprobleme zu beschreiben und - ggf. unter Einsatz eines Computers - zu lösen und die Lösung im Realweltkontext zu interpretieren.	
Systemische Kompetenz	
Die Studierenden kennen die Sprachmittel der höheren Mathematik in einer Breite und Tiefe, die Ihnen das eigenständige Studium natur- und ingenieurwissenschaftlicher Bücher und Fachpublikationen erlaubt.	
Kommunikative Kompetenz	
Die Studierenden können ein Anwendungsproblem in ein mathematisches Modell übersetzen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die für ein mathematisches Modell hergeleiteten Aussagen in Bezug auf ein konkretes Anwendungsproblem zu interpretieren und die Ergebnisse gegenüber Fachvertretern und Laien zu kommunizieren.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript, Wissenschaftlicher Taschenrechner, PC (mit Excel und CAS)

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium. Hanser Verlag, 3. Aufl. 2015.
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 1. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020.
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 1 - Aufgaben und Lösungen. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020.
- Koop, A.: Lineare Optimierung - Eine anwendungsorientierte Einführung in Operations Research. Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl. 2018.

### Vertiefende Literatur

- Fischer, G.: Lineare Algebra, Springer Spektrum, 18. Aufl. 2013.
- Courant, R.; Robbins, H.: Was ist Mathematik? Springer, 5. Aufl. 2001.

### Modulname

Grundlagen der Instandhaltung

### Zusammenfassung

Das Modul führt in die Studienrichtung ein und vermittelt den Studierenden Grundlagen zur Instandhaltung, Schädigungstheorie, Schädigungsbeschreibung und -analyse sowie zur Zuverlässigkeits- und Erneuerungstheorie.

### Modulcode

5NI-IH1-10

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

1. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Herr Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

Grundlagen der Instandhaltung

- Zielfunktion des Systemverhaltens
- Gegenstand, Aufgaben und Ziele der Instandhaltung, Definition
- Gliederung nach DIN 31051 und DIN EN 13306
- grundlegende Bearbeitung eines Instandhaltungsprojektes
- Schädigungstheorie, Schädigungsprozesse, Beschreibungsformen der Schädigung
- Schädigung an ausgewählten Baugruppen aus den Bereichen Immobilien und Anlagen
- Ausfallverhalten durch Schädigungsprozesse
- Kennwerte für Nutzung und Ausfallverhalten von Elementen und Systemen
- Zuverlässigkeit und Erneuerung, Zuverlässigkeitstheorie, Erneuerungstheorie
- Zuverlässigkeit von Elementen und Systemen, Redundanz
- Nachhaltigkeit in der Instandhaltung

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Instandhaltung ausgehend von der DIN 31051 und der DIN EN 13306 in ihren Teilgebieten. Sie verfügen über allgemeine Kenntnisse in den Bereichen Schädigungsanalyse und -beschreibung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Elementen und Systemen.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Von besonderer Bedeutung ist die praxisorientierte Anwendung dieser Grundlagenkenntnisse sowie die besonderen Synergieeffekte, welche sich aus den Teilgebieten des Moduls ableiten. Im Mittelpunkt der Wissensvertiefung steht die Umsetzung des Gelernten und die Befähigung, die richtigen Entscheidungen auf Basis der zugrundeliegenden Erkenntnisse zu treffen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Problemstellungen der Instandhaltung bearbeiten und mittels mathematischer Hilfsmittel grundlegende instandhaltungsrelevante Entscheidungen vorbereiten sowie Entscheidung über die optimale Strategie/ Methode erarbeiten und mittels Auswahlalgorithmen und Kostenvergleichen die geeignete Strategie / Methode bestimmen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können grundlegende Aufgaben im System der Instandhaltung einschätzen und in ihre Teilgebiete einordnen. Dabei wenden sie gängige fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken auch aus anderen Fächern kompetent an. Sie beherrschen diesbezügliche mathematische Hilfsmittel und Verfahren sowie entsprechende Entscheidungsalgorithmen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich fachlich in mündlicher und schriftlicher Form zu den Grundlagen der Instandhaltung zu verständigen. Sie beherrschen diesbezügliche Hilfsmittel wie Berechnungsgleichungen, Tabellen und Diagramme.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tabellen, Schaubilder, Berechnungsabläufe

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Eichler, C.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik, 1990
- Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010
- Strunz, M.: Instandhaltung, Springer-Verlag, 2012
- Werner, G.-W. (Hrsg.): Praxishandbuch Instandhaltung, WEKA Fachverlag, 2004
- Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Vieweg, 2018
- Rötzel, A.; Rötzel-Schwunk, I.: Instandhaltung - eine betriebliche Herausforderung, VDE-Verlag, 2017
- Albert, A.; Schneider, K. J.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen; Regivis-Fachmedien; 2022

### Vertiefende Literatur

- Warnecke, H. – J. (Hrsg.): Handbuch Instandhaltung, Verlag TÜV Rheinland, 1993
- Schmidt – Thomas, K. – H.: Integrierte Schadensanalyse, Springer-Verlag, 2016
- Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau, Expert – Verlag, 2017
- Lutz, U.; Galenz, K.: Industrielles Facility Management, Springer-Verlag, 2004
- Mexis, N.; D.: Die Philosophie der Instandhaltung, Institut f. Instandhaltungsmanagement, Mannheim, 2004
- Rasch, A.A.: Erfolgspotential Instandhaltung, Erich Schmidtverlag, 2000
- Hardt, H.; Lein, P.; Sinder, C.: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen; Beuth Verlag GmbH; 1. Edition; 2017

### Modulname

Technische Mechanik 1 - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

### Zusammenfassung

Das Modul führt in die grundlegenden Modelle und Methoden der technischen Mechanik sowie die Grundlagen der Festigkeitslehre ein. Es bildet die Basis für das Modul „Technische Mechanik 2 - Elemente der Höheren Festigkeitslehre und Dynamik“

### Modulcode

5NI-TEM1-10

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

1. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Grundlagen der Statik

- Kraftbegriff
- Elemente des statischen Kräftesystems
- Bestimmung von Stützreaktionen und unbekanntem Kräften in ebenen und räumlichen Kraftsystemen
- Berechnung und Darstellung von Schnittgrößen
- Berechnung der Schwerpunkte von Flächen und Körpern
- Reibung
- Haft- und Gleitreibung
- Roll- und Seilreibung

#### Grundlagen der Festigkeitslehre

- Beanspruchungszustand (ein- und mehrachsiger Zustand)
- Spannungen an geeigneten Schnittflächen; Hauptspannungen)
- Solitäre Beanspruchungen (Zug- und Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub)
- Zusammengesetzte Beanspruchung und Festigkeitshypothesen

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden kennen die Größen, Grundgesetze und Zusammenhänge der Statik und Festigkeitslehre sowie die Methoden und Werkzeuge zur Lösung komplexer Problemstellungen der Technischen Mechanik.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die allgemeinen Grundlagen und Zusammenhänge werden beispielhaft auf Bauteile bzw. Baugruppen des Maschinenbaus sowie Immobilien angewendet.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Problemstellungen und Zusammenhänge der Statik und Festigkeitslehre mit Hilfe von Grafiken, Formeln und Gleichungen beschreiben und diese zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen aus den Bereichen Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Immobilienwirtschaft oder Instandhaltung fachgerecht anwenden.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Bedeutung und den Einfluss der Technischen Mechanik und insbesondere der Festigkeitslehre im praktischen Alltag bzw. im Maschinenbau, dem Bauingenieurwesen und in der Instandhaltung.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Technischen Mechanik und Festigkeitslehre zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel, insbesondere der grafischen und tabellarischen Darstellung.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formel- und Tabellensammlungen</li> <li>• Technische Taschenbücher (z. B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)</li> <li>• Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z. B. Abbildungen, Übersichten, Aufgaben)</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre. Hanser, 2013
- Mayr, M.: Technische Mechanik. Hanser, 2021
- Albert, A.; Schneider, K. J.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen; Regivis-Fachmedien; 2022

### Vertiefende Literatur

- Richard, H. A.; Sander, M.: Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer + Teubner, 2015
- Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2013
- Gabbert, U.; Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Hanser-Verlag, 2021
- Böge, A., Böge, W.: Technische Mechanik, Springer-Verlag, 2021
- Böge, A.; Selke, P.: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik. Springer Vieweg, 2021
- Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Oldenbourg, 2013
- Romberg, O.; Hinrichs, M.: Keine Panik vor Mechanik! Vieweg + Teubner, 2020
- Mayr, M.: Mechanik-Training, Hanser, 2015
- Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben, Hanser, 2013
- Böge, A.; Böge, G.; Böge, W.; Schlemmer, W.: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2015

### Modulname

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Organisation und Rechtsformen

### Zusammenfassung

Gegenstand dieses Moduls ist die Schaffung allgemeiner, betriebswirtschaftlicher Grundlagen. Die rechtliche Einordnung des Unternehmens in potenzielle Rechtsformen bildet die Grundlage für Gestaltung der Unternehmensorganisation, die sich auf Aufbau- und Ablauforganisation bezieht.

### Modulcode

5NI-BWL-10

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

1. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Bettina Lange  
E-Mail: [bettina.lange@ba-sachsen.de](mailto:bettina.lange@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

- Gegenstand der BWL
- Zielsysteme von Unternehmen
- Betriebliche Produktionsfaktoren und Prozesse
- Konstitutive Entscheidungen

Rechtsformen von Unternehmen

- Personengesellschaften
- Kapitalgesellschaften
- Weitere Rechtsformen

Begriff und Aufgaben der Organisation in Unternehmen

- Aufbauorganisation
- Ablauforganisation

Lernziele
Wissensverbreiterung
Die Studierenden lernen zunächst die grundsätzlichen Ziele, Ressourcen und Entscheidungsbereiche in Unternehmen kennen. Die Möglichkeiten der verschiedenen Rechtsformen sowie die aus der Rechtsformwahl resultierenden Anforderungen an die Organisation im Unternehmen werden in diesen Kontext gestellt. Sie lernen die wesentlichen Formen der Aufbauorganisation mit deren jeweiligen Vor- und Nachteilen kennen. Die Kenntnisse zur Definition und Gestaltung von arbeitsteiligen Prozessen im Unternehmen vervollständigen das Wissen der Studierenden.
Wissensvertiefung
Die Studierenden sind in der Lage unternehmerische Ziele zu formulieren und die Motivation betriebswirtschaftlichen Entscheidungen zu erkennen. Im Rahmen der Unternehmensdarstellung können die Studierenden die Vor- und Nachteile der jeweiligen Rechtsformen einordnen. Sie kennen die Möglichkeiten der organisatorischen Gestaltung in Form von Ein- und Mehrlinien-systemen und die damit verbundenen Herausforderungen an die Unternehmensleitung im Hinblick auf die Definition von Stellen und Aufgaben.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden sind in der Lage, aufbauorganisatorische Gegebenheiten im Unternehmen zu erkennen und zu bewerten sowie die daraus resultierenden Managementanforderungen abzuleiten. Sie können die Rechtsform und potenzielle Alternativen in Abhängigkeit von Unternehmenszweck und -zielen bewerten.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden verfügen über die Voraussetzungen, die Methoden und Instrumente der Unternehmensorganisation auf ihr Unternehmen anzuwenden. Sie können Potenziale bestehender Strukturen erkennen und geeignete Maßnahmen zur Optimierung von Abläufen und Strukturen entwickeln und umsetzen.
Kommunikative Kompetenz
Aufgrund ihrer Fachkenntnis sind die Studierenden in der Lage, unternehmerisches Handeln zu erklären, Rechtsformen zu erläutern und mit Anwendungsbereichen zu verknüpfen. Sie sind in der Lage die Vor- und Nachteile ausgewählter Organisationsstrukturen am konkreten Unternehmensbeispiel zu erarbeiten und darzustellen. Sie können zentrale Geschäftsprozesse unterscheiden und anhand der Zieldefinitionen bewerten.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	0
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	45
EVL in der Praxisphase)	45
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	150	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
---

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Bea, F. X., Friedl, B., Schweitzer, M. (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, Grundlagen, UVK-Verl.-Ges., 2011
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Franz Vahlen, 2020
- Wöhe, G.: Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Franz Vahlen, 2020

### Vertiefende Literatur

- Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler, 2020

**Modulname**

Informatik 1 - Grundlagen der Informatik

**Zusammenfassung**

Das Modul vermittelt sowohl theoretisch fundiertes als auch in der Praxis schnell und effizient einsetzbares Grundlagenwissen der Informatik und der Computerbenutzung.

**Modulcode**

5NI-INF1-10

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

1. Semester

**Credit Points**

4

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Grundlagen der Informatik

- Aufbau und Funktionsweise von Computern
  - Computerarchitektur
  - Betriebssysteme, Betriebssystemaufbau
  - Leistungsparameter moderner IT-Systeme
  - Schnittstellen
- Rechnen mit dualen Zahlen
- Netzwerkarchitektur
  - Aufbau und Funktionsweise von lokalen Netzwerken bis hin zum Internet
  - Hard- und Softwarekomponenten und deren Funktionsweise
  - Netzwerktopologie
  - Netzwerkprotokolle, Routing, Dienste
  - HTML-Grundlagen
  - Datenschutz, Datensicherheit
  - Verschlüsselungsverfahren

### Angewandte Informatik

- Grundlagen Microsoft Office
- Access (Tabellenerstellung, Formulareingaben, Abfragen, Relationen)
- Word (Texterstellung, Formatierung, Erstellen von Verzeichnissen)
- Excel (Funktionen, graphische Darstellungen, Formatierungen, Makros)
- Aufbau von relationalen Datenbanken, Datenbanktheorie
- Programmiersprachen
- Grundlagen der prozeduralen Programmierung
- Algorithmen, Datentypen, Operatoren, Steuerfunktionalitäten
- Prozeduren und Funktionen
- Erstellung eigener Programme
- Datenübergabe, Schleifen

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Der Student ist in der Lage, komplexe Aufgaben am Computer selbständig zu erledigen. Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Netzwerken, Datenbanken sowie zur Programmierung werden vermittelt. Der Umgang mit den wichtigsten Office-Komponenten wird gezeigt.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Es wird Wert auf eine über rein praktische Fertigkeiten hinausgehende Vermittlung des Stoffes gelegt. Die theoretischen Grundlagen, aus denen die gezeigten Vorgehensweisen folgern, werden vermittelt (binäres Rechnen, Datenbanknormalformen).	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Aufbau und Leistungsparameter moderner Computersysteme einschätzen und beurteilen. Die Studierenden werden in die Lage gesetzt, funktionierende Netzwerke aufzubauen oder Fehler in vorhandenen Netzwerken zu finden. Die Studierenden können einfache HTML-Seiten erstellen. Die sachgemäße Verwendung der wichtigsten Office-Bestandteile (Word, Access, Excel) wird gezeigt. Der Student kann widerspruchsfreie Datenbanken aufbauen und verwenden. Der Student ist in der Lage, prozedurale Programme und Makros selbst zu erstellen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden erwerben ein breites Grundlagenwissen der Informatik und grundlegendes Verständnis für eine Vielzahl möglicher Probleme sowie Ansätze zu deren Lösung in den Bereichen Datenbanken, Netzwerken und allgemeine Programmierung.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Programmierung, dem Aufbau von Netzwerken sowie den Aufbau von Datenbanken zu verständigen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	48
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	36
EVL in der Praxisphase)	36
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	60	---	studienbegleitend	67%
Prüfung am Computer	120	---	studienbegleitend	33%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Skript

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Kappes, M.: Netzwerk- und Datensicherheit. Springer Fachmedien, 2022
- Gießen, S., Nakanishi, H.: Das Franzis Handbuch für Office 2010. Franzis 2012
- Eckl, A.: Excel Formeln und Funktionen, Markt + Technik, 2019
- Ravens, T.: Wissenschaftlich mit Excel arbeiten. Pearson Studium, 2004
- Brause, R.: Kompendium der Informationstechnologie - Hardware, Software, Client-Server-Systeme, Netzwerke, Datenbanken. Springer 2005
- Steiner, R.: Grundkurs Relationale Datenbanken. Springer Fachmedien, 2021
- Selhtml e.V. (Hrsg.): Selfhtml. <http://www.selfhtml.org/index.html>

### Vertiefende Literatur

- Nahrstedt, H.: Excel u. VBA für Maschinenbauer: Programmieren erlernen und Problemstellungen lösen. Springer Vieweg, 2021
- Nahrstedt, H.: Algorithmen für Ingenieure: Technische Realisierung mit Excel und VBA. Springer Vieweg, 2018
- Schubert, M.: Datenbanken Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler Datenbanken. Teubner 2007
- Tanenbaum, A.S.: Computerarchitektur. Pearson 2006

**Modulname**

Mathematik 2 - Analysis

**Zusammenfassung**

Gegenstand des Moduls sind die Begriffe und Methoden der ein- und mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung. Die Studierenden lernen, die zugehörigen Begriffe und Verfahren bei der Modellierung von nichtlinearen Zusammenhängen in Naturwissenschaft und Technik zu verwenden.

**Modulcode**

5NI-MATH2-20

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

2. Semester

**Credit Points**

5

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ralf Guckel

E-Mail: [ralf.guckel@ba-sachsen.de](mailto:ralf.guckel@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

Modul „Mathematik 1 - Lineare Algebra und Optimierung“

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Funktionen

- Grundbegriffe zu Abbildungen und Funktionen
- Eigenschaften von Funktionen: Monotonie, Beschränktheit, Krümmung, Stetigkeit
- Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften
- Beispiele für Funktionen zur Beschreibung technischer Zusammenhänge

### Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen

- Differenzierbarkeit, Geometrische Interpretation
- Differentiationsregeln
- Extremwertprobleme

### Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen

- Differenzierbarkeit, Geometrische Interpretation
- Partielle Differentiation, Jacobi- und Hesse-Matrix
- Freie und restringierte Extremwertprobleme

### Integralrechnung für Funktionen einer Variablen

- Unbestimmtes und bestimmtes Integral
- Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- Integrationsregeln
- Anwendung: Berechnung von Flächen; Bogenlänge von Kurven

### Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen

- Linien-, Flächen- und Volumenintegrale
- Anwendung: Berechnung von Schwerpunkten, Trägheitsmomenten u. ä.

### Differentialgleichungen

- Modellierungsbeispiele aus Naturwissenschaft und Technik
- Auflösung durch Trennung der Variablen
- Weitere spezielle Klassen von Differentialgleichungen
- Systeme linearer Differentialgleichungen erster Ordnung und lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden entwickeln Verständnis für die große Bedeutung von Funktionen und deren Ableitungen und Integrale bei der mathematischen Beschreibung komplexer Zusammenhänge in Naturwissenschaft und Technik. Sie kennen die Grundbegriffe sowie die Grundoperationen der ein- und mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung und beherrschen deren Anwendung.	
Wissensvertiefung	
Die Studierenden verallgemeinern die Ihnen aus der Schule bekannten Begriffe der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen auf Funktionen über höherdimensionalen Räumen.	
<b>Können</b>	
Instrumentale Kompetenz	
Die Studierenden sind in der Lage, umgangs- und fachsprachlich formulierte Zusammenhänge unter Verwendung von Funktionen und deren Ableitungen und Integralen zu beschreiben, diese Zusammenhänge aufzulösen und die Lösung im Realweltkontext zu interpretieren.	
Systemische Kompetenz	
Die Studierenden kennen die Sprachmittel der Höheren Mathematik in einer Breite und Tiefe, die ihnen das eigenständige Studium natur- und ingenieurwissenschaftlicher Bücher und Fachpublikationen und die Verwendung beim Verfassen eigener Texte erlaubt.	
Kommunikative Kompetenz	
Die Studierenden können ein Anwendungsproblem in ein mathematisches Modell übersetzen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die für ein mathematisches Modell hergeleiteten Aussagen in Bezug auf ein konkretes Anwendungsproblem zu interpretieren und die Ergebnisse gegenüber Fachvertretern und Laien zu kommunizieren.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	45
EVL in der Praxisphase)	45
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript, Wissenschaftlicher Taschenrechner, PC (mit Excel und CAS)

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium. Hanser Verlag, 3. Aufl. 2015
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 1. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 1 - Aufgaben und Lösungen. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 2. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020
- Ansorge, R.; Oberle, H. J.; Rothe, K.; Sonar, T.: Mathematik für Ingenieur- und Naturwissenschaften 2 - Aufgaben und Lösungen. Wiley-VCH Verlag, 5. Aufl. 2020

### Vertiefende Literatur

- Forster, O.: Analysis 1. Springer Spektrum, 12. Aufl. 2016
- Forster, O.: Analysis 2. Springer Spektrum, 11. Aufl. 2017

### Modulname

Technische Mechanik 2 - Elemente der Höheren Festigkeitslehre und Dynamik

### Zusammenfassung

Aufbauend auf dem Modul „Technische Mechanik 1 - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre“ werden in diesem Modul die Höhere Festigkeitslehre und Dynamik vermittelt, um eine geschlossene Lösung mechanischer Probleme im Maschinenbau und der Instandhaltung zu ermöglichen.

### Modulcode

5NI-TEM2-20

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

2. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther  
E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Modul „Technische Mechanik 1 - Statik und  
Grundlagen der Festigkeitslehre“

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

Ausgewählte Kapitel der Höheren Festigkeitslehre

- Stabilitätstheorie (Knicken und Beulen von Bauteilen)
- Formänderungsarbeit/ Sätze von CASTIGLIANO
- Wärmespannungen
- Betriebsfestigkeit und Dauerfestigkeitsnachweis
- Plastizitätstheorie
- Werkstoffmechanik

Dynamik

- Kinematik und Kinetik der Translation und Rotation
- Arbeit, Energie, Leistung
- Energie- und Impulserhaltung
- Bewegungsgleichungen, Lösungen nach D' Alembert und Lagrange
- Schwingungen mechanischer Systeme

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden kennen die Größen, Grundgesetze und Zusammenhänge der Höheren Festigkeitslehre sowie die Größen, Grundgesetze und Rahmenbedingungen der Festkörperdynamik sowie die Methoden und Werkzeuge zur Lösung dementsprechender technischer Fragestellungen.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die allgemeinen Grundlagen und Zusammenhänge werden auf spezielle Fragestellungen wie schwingfähige Systeme sowie durchströmte und thermisch beanspruchte Systeme angewendet. Die Studierenden verstehen ausgewählte aktuelle Entwicklungen auf den betrachteten Gebieten und sind in der Lage, ihr Wissen auf diesen Fachgebieten selbständig zu vertiefen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Problemstellungen und Zusammenhänge der Dynamik mit Hilfe von Grafiken, Formeln und Gleichungen beschreiben und diese zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des Maschinenbaus, der Immobiliennutzung und der Instandhaltung fachgerecht anwenden. Sie sind in der Lage, problemrelevante Größen zu ermitteln und zu berechnen sowie entsprechende Maßnahmen zur Aufgabenerfüllung zu ergreifen bzw. auszuwählen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Bedeutung und den Einfluss der statischen und dynamischen Zusammenhänge im Alltag sowie in der Technik, speziell in der Instandhaltung. Die Studierenden können beurteilen, welcher Lösungsweg sich zur Bearbeitung dynamischer Aufgabenstellungen am besten eignet. Sie können selbständig weiterführende Lernprozesse gestalten und ihr Wissen nachhaltig auch in den Prozess der Konstruktion, Planung und Instandhaltung technischer Systeme einbringen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können einfache dynamische Problemstellungen qualitativ und quantitativ beurteilen und einer kritischen Analyse und Bewertung unterziehen. Sie können verschiedene Lösungsansätze und Methoden nutzen, um wissenschaftlich begründete Problemlösungen zu formulieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fragestellungen aus diesen Fachgebieten unter Verwendung des Fachvokabulars in gut strukturierter und zusammenhängender Form austauschen. Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	62
Labor	4
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>144</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

- Formel- und Tabellensammlungen
- Technische Taschenbücher (z. B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)
- Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z. B. Abbildungen, Übersichten, Aufgaben)

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre. Hanser, 2013
- Mayr, M.: Technische Mechanik. Hanser, 2021
- Albert, A.; Schneider, K. J.: Schneider - Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen; Regivis-Fachmedien; 2022

#### Vertiefende Literatur

- Richard, H. A.; Sander, M.: Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer + Teubner, 2015
- Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2013
- Gabbert, U.; Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Hanser-Verlag, 2021
- Böge, A., Böge, W.: Technische Mechanik, Springer-Verlag, 2021
- Böge, A.; Selke, P.: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik. Springer Vieweg, 2021
- Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Oldenbourg, 2013
- Romberg, O.; Hinrichs, M.: Keine Panik vor Mechanik! Vieweg + Teubner, 2020
- Mayr, M.: Mechanik-Training, Hanser, 2015
- Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben, Hanser, 2013
- Böge, A.; Böge, G.; Böge, W.; Schlemmer, W.: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2015

### Modulname

Elektrotechnik

### Zusammenfassung

Das Modul führt in Theorie und praktischen Versuchen ein in die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetze der Elektrotechnik und behandelt die Funktionsweise von Mehrphasensystemen und ausgewählten elektrischen Maschinen.

### Modulcode

5NI-ET-20

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

2. Semester

### Credit Points

4

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Susanne Schneider

E-Mail: [susanne.schneider@ba-sachsen.de](mailto:susanne.schneider@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erteilte Testate für jeden der studienbegleitend durchgeführten Versuche des Laborpraktikums. Ein Testat wird nur erteilt, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nachgewiesene ausreichende Kenntnisse zum Thema des Versuches (fachliche Diskussionen während der Versuchsdurchführung, Antestat)
- weitgehend selbstständige Arbeitsweise bei der Durchführung des Versuches (mit Unterstützung durch die Versuchsverantwortlichen)
- Abgabe des Versuchsprotokolls spätestens eine Woche nach Versuchsdatum
- Protokoll entspricht den allgemein üblichen Vorgaben für Versuchsprotokolle (siehe Laborordnung)
- Protokoll enthält sinnvolle Ergebnisse, deren Diskussion und Interpretation sowie eine angemessene Fehlerbetrachtung

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

- Grundbegriffe der Elektrotechnik, elektrische Ladung
- Elektrisches Feld, Arbeit im elektrischen Feld
- Spannung, Potential, Kapazität, Dielektrika
- Elektrischer Strom, ohmscher Widerstand, Kapazität
- Elektrische Quellen, Gleichstromnetzwerke
- Magnetismus, Magnetfeld im Vakuum und in Materie
- Induktion, Spule
- Wechselstromtechnik, Wechselstromwiderstände
- Ohm'sches Gesetz der Wechselstromtechnik, Wechselstromarbeit, Wechselstromleistung
- Wechselstromkreis, Reihenresonanzkreis, Parallelresonanzkreis
- Dreiphasensystem
- Ruhende und rotierende elektrische Maschinen
- Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen

### Lernziele

#### Wissen und Verstehen

##### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die physikalischen Größen und Grundgesetze der Elektrostatik und Elektrodynamik sowie die Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Feldern im Vakuum und in Materie. Sie verfügen über Kenntnisse der Vorgänge und Zusammenhänge in Gleich- und Wechselstromkreisen und deren Berechnung. Sie kennen die Gleichstrom- und Wechselstromeigenschaften von passiven Bauelementen und deren Verwendungsmöglichkeiten. Sie kennen Arten und Funktionsweise elektrischer Wechselstromsysteme und elektrischer Maschinen und kennen die Normen und Vorgaben für Schutzmaßnahmen an elektrischen Anlagen.

##### Wissensvertiefung

In Laborversuchen wird das in der Vorlesung vermittelte Wissen vertieft, erweitert und praktisch angewendet.

#### Können

##### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Gleich- und Wechselstromkreise aus diskreten Bauelementen aufzubauen, mit herkömmlichen Messmethoden zu untersuchen und zu berechnen. Sie können das Verhalten verschiedener Kombinationen passiver Bauelemente im Stromkreis vorhersagen, analysieren und berechnen.

##### Systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Funktionen passiver Bauelemente und elektrischer Maschinen in Geräten und Anlagen des Alltags sowie der Industrie zu erkennen und zu beschreiben. Sie können Energie- und Leistungsbedarf elektrischer Geräte bzw. Anlagen in den Kontext ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte einordnen und bewerten. Die Studierenden kennen die Bedeutung und Notwendigkeit der Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen und kennen die entsprechenden Normen und Vorgaben zu deren Umsetzung.

##### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der elektrotechnischen Grundlagen zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel, wie Schaltbilder, Kennlinien, Formeln oder Normen.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	16
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	22
EVL in der Praxisphase)	22
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	150	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formel- und Tabellensammlungen</li> <li>• Technische Taschenbücher (z.B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)</li> <li>• Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z.B. Abbildungen, Übersichten, Übungsaufgaben)</li> </ul>

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
Ausgewählte Kapitel aus:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. 24., durchgesehene und korrigierte Auflage. Springer Vieweg, 2020</li> <li>• Flegel, G.; Birnstiel, K.; Nerreter, W.: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik. 10. Auflage, Hanser, 2016</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach, M.: Elektrotechnik 1. Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen. 4. Auflage, Pearson Deutschland, 2020</li> <li>• Albach, M.: Elektrotechnik 2. Periodische und nicht periodische Signalformen. 3. Auflage, Pearson Deutschland, 2020</li> <li>• Altmann, S.; Schlayer, D.: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. 4. Auflage, Hanser, 2008</li> <li>• Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M.; Käß, H.; Kurz, G.; Schulz, W; Lesch, H.: Physik für Ingenieure. 13. Auflage, Springer Berlin Heidelberg, 2021</li> <li>• Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A.: Physik für Ingenieure. 12. Auflage, Vieweg + Teubner (Studium), 2010</li> </ul>

**Modulname**

Maschinenelemente und Konstruktionswerkstoffe

**Zusammenfassung**

Das Modul vermittelt die Grundlagen des Maschinenbaus bezüglich der Verbindungselemente und die für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen notwendigen Grundlagen der allgemeinen Werkstoffkunde. Vertiefungsspezifische Erweiterungen der Anlagenelemente und Materialprüfung (Vertiefungsrichtung Anlagen-IH) sowie den Elementen der Bautechnik und Baustoffkunde (Vertiefungsrichtung Immobilien-IH) werden in den zugehörigen Wahlpflichtmodulen gelehrt.

**Modulcode**

5NI-MEW-20

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

2. Semester

**Credit Points**

5

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Verbindungs- und Bewegungselemente

- Begriffe, Grundsätzliches zur Bauteildimensionierung und Einteilungsprinzipien
- Normen und Richtlinien im Maschinenbau
- Befestigungsschrauben, Berechnung von Schraubverbindungen
- Stift- und Bolzenverbindungen, Berechnung von Stift- und Bolzenverbindungen
- Welle – Nabe – Verbindungen, Berechnung von Welle – Nabe – Verbindungen
- Achsen und Wellen
- Gleit- und Wälzlager (gekürzt)

#### Antriebselemente

- Zahnräder, Größen an Zahnrädern, Berechnung von Zahnrädern
- Zahnradpaarungen, Getriebe, Größen an Zahnradpaarungen und Getrieben
- Berechnung von Zahnradpaarungen und Getrieben
- Tragfähigkeitsberechnung an Zahnrädern, Zahnfußtragfähigkeit, Flankentragfähigkeit

#### Werkstoffkunde

- Grundlagen der Metallkunde
  - Struktur und Eigenschaften der Metalle
  - Legierungen
  - Eisen-Kohlenstoff-Legierungen
  - Das Eisen-Kohlestoff-Diagramm
  - Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen
- Nichtmetallische Werkstoffe
- Werkstoffbezeichnungen und Normung
- Korrosion und Korrosionsschutz
  - Grundlagen
  - Erscheinungsformen

### Lernziele

#### Wissen und Verstehen

#### Wissensverbreiterung

Die Studierenden können Problemstellungen und Zusammenhänge über Maschinenelemente mittels Zeichnungen und Formeln darstellen und Aufgabenstellungen dieses Gebietes bearbeiten. Sie setzen eine Reihe spezifischer Verfahren ein, um Daten zu verarbeiten und zu strukturieren. Die Studierenden lernen werkstofftechnische Zusammenhänge kennen, die sie in die Lage versetzen, in der Praxis die richtige Werkstoffauswahl zu treffen, Wärmebehandlungsstrategien vorzuschlagen bzw. deren Einfluss abzuschätzen und das Eisen-Kohlestoff-Diagramm zu lesen. Im Bereich der Korrosion und des Korrosionsschutzes sowie der Tribologie werden ebenfalls Grundlagen gelegt, die enorme Bedeutung für den Einsatz und die Instandhaltung von Bauteilen in Systemen haben.

<b>Wissensvertiefung</b>
Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen des Lehrgebietes. Besondere Beachtung finden dabei die Komplexität und Kombination verschiedener Maschinenelemente und die diesbezügliche Berücksichtigung bei der Berechnung. Aufbauend auf den Schulkenntnissen (Periodensystem der Elemente, Atombau und -Struktur sowie Bindungstypen) wird das Wissen über den Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften der Werkstoffe sowie zur Werkstoffprüfung und -Auswahl erweitert.
<b>Können</b>
<b>Instrumentale Kompetenz</b>
Die Studierenden können Problemstellungen und Zusammenhänge über Maschinenelemente mittels Zeichnungen und Formeln darstellen und Aufgabenstellungen dieses Gebietes bearbeiten. Sie setzen eine Reihe spezifischer Verfahren ein, um Daten zu verarbeiten und zu strukturieren. Die Studierenden können ihr Wissen zu werkstofflichen Zusammenhängen, bei Metallen und Kunststoffen, zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des Maschinenbaus und der damit verbundenen Instandhaltung fachgerecht anwenden.
<b>Systemische Kompetenz</b>
Die Studierenden können Aufgaben in das System ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen einordnen und die Bedeutung des Gebietes für den Technischen Service einschätzen. Sie beherrschen umfangreiche fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken, um ingenieurwissenschaftliche Aufgaben zu bearbeiten. Die Studierenden kennen wichtige Struktur-Eigenschafts-Korrelationen sowie die Methoden zu deren Prüfung. Sie können Werkstoffe fachgerecht auswählen und sind in der Lage die stofflichen Eigenschaften typischer Werkstoffe für Gebäude bzw. den Maschinenbau einzuschätzen.
<b>Kommunikative Kompetenz</b>
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Werkstoffkunde zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel wie Formeln, Gleichungen und Diagramme.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	66
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>144</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgegebene Materialien (Tabellen, Bilder, Berechnungsabläufe)</li> <li>• INA - Technisches Taschenbuch aktuelle Auflage</li> <li>• Tabellenbuch Metall, Europa - Lehrmittelverlag aktuelle Auflage</li> <li>• Formel- und Tabellensammlung(en)</li> <li>• Stahlschlüssel als Online-Version (Bibliothek)</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Wittel, H. (Hrsg.): Roloff/Matek Maschinenelemente. Springer Vieweg, 2021
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 2018
- Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung. Springer Verlag, 2017
- Bargel, H.-J. (Hrsg.); Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. Springer Verlag, 2018

### Vertiefende Literatur

- Böge, A. (Hrsg.): Handbuch Maschinenbau, Springer Vieweg, 2021
- Hinzen, H.: Maschinenelemente, De Gruyter Oldenburg, 2022
- Köhler, Rognitz. Maschinenteile, Vieweg Teubner, 2008
- Fischer, K. F.: Taschenbuch der Technischen Formeln, Hanser, 2010
- Neroth, G.; Vollenschaar, D.; Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe – Oberflächenschutz. Vieweg & Teubner Verlag; 2011
- Albert, A.; Schneider, K. J.; Schneider - Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen. Regivis-Fachmedien; 2022
- Schiebold, K.-H.: Zerstörende und Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Springer, 2018

<b>Modulname</b>	
Vertiefung wissenschaftlichen Arbeitens	
<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
5NI-VWA-30-40-50	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Credit Points</b>
3.; 4.; 5. Semester	0
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	
1x im Studienjahr	
<b>Lehrsprache(n)</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Deutsch	Prof. Dr. Uta Corsa E-Mail: <a href="mailto:uta.corsa@ba-sachsen.de">uta.corsa@ba-sachsen.de</a>
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung</b>
Grundlagen wissenschaftliches Arbeiten (5NI-GWA-10)	keine
<b>Verwendung</b>	
Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.	

### Lerninhalte

Wiederholung und Vertiefung der Themenbereiche:

- Herausarbeitung einer adäquaten Problemstellung bzw. Forschungsfrage
- Themenerarbeitung / Entwicklung Arbeitstitel bzw. Titel
- Informationssuche und -beschaffung / Recherche (Suchwerkzeuge / Wissenschaftsdatenbanken)
- Formaler Aufbau (Gestaltungslinien der BA Leipzig)
- Inhaltlicher Aufbau und Gliederung (wissenschaftliche Struktur)
- Quellenarbeit (wissenschaftliche Quellen (Primär- & Sekundärliteratur); Zitiertechniken, Plagiate
- Notwenige Verzeichnisse
- Weitere notwendige Kapitel und Abschnitte

Definition des Untersuchungsbereichs und Abgrenzungen

Entwicklung einer wissenschaftlichen Struktur

Bedeutung / Erläuterung von

- Begriffen:
  - Forschungsfrage, These, Hypothese, Postulat etc.
- Möglichen Abschnitten:
  - Problemstellung & Zielsetzung
  - Abstract
  - Einleitung; Stand der Technik / Stand der Wissenschaft; ggf. spez. Problemformulierung
  - Material & Methoden
  - Ergebnisse / Auswertung der Ergebnisse
  - Diskussion
  - Zusammenfassung
  - Ausblick

Forschungsdesign und quantitative/qualitative Forschungsmethoden

Vorbereitung auf das Anfertigen von Praxisarbeiten

Vorbereitung auf das Anfertigen der Bachelorthesis

Aufbau und Inhalt von (PPT)-Präsentationen wissenschaftlicher Fach- und Abschlussarbeiten

Aufbau und Inhalt von Posterpräsentationen wissenschaftlicher Fach- und Abschlussarbeiten

Ziele von Kolloquium und Verteidigung

### Lernziele

Die Studierenden bereiten sich umfassend auf die Erstellung von Praxisarbeiten und der Bachelorthesis und deren Verteidigung vor. Sie verfügen über Fähigkeiten zur Themenselektion, -konkretisierung und zur Zuordnung zielorientierter Forschungsmethoden. Sie sind in der Lage, komplexe wirtschaftliche Fragestellungen zu recherchieren, zu strukturieren sowie Erkenntnisziele abzuleiten. Außerdem werden sie befähigt, quantitative und qualitative Forschungsmethoden als Forschungsdesign einzusetzen. Ein Schwerpunkt ist die Präsentation und Diskussion der Themen, Forschungsfragen und Forschungsdesigns der konkreten Praxis- und Bachelorarbeiten durch die Studierenden.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen	36
<b>Workload Gesamt</b>	<b>36</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Die Inhalte werden mit den jeweiligen Ausarbeitungen der Praxis- und Abschlussarbeiten abgeprüft.

### Lehr- und Lernmaterialien

Seminare & Übungen

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Gestaltungsrichtlinie für wissenschaftliche Arbeiten an der Staatlichen Studienakademie Leipzig – in der jeweils gültigen Fassung

#### Vertiefende Literatur

Berger, H. (2022): Schritt für Schritt zur Abschlussarbeit, Paderborn utb.

Balzert/H., Schröder, M., Schäfer, C.: Wissenschaftliches Arbeiten, Herdecke, Witten W3L-Verlag.

Hussy, W, Schreier M.; Echterhoff, G. (2013): Forschungsmethoden, Berlin Heidelberg, Springer Verlag.

Kornmeier, M. (2008): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Paderborn utb.

Rossig, W. E. (2011): Wissenschaftliche Arbeiten, Achim Berlin Druck.

Theisen, M. R. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten, München Franz Vahlen.

Ebster, K., Stalzer, L. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Paderborn utb.

**Modulname**

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

**Zusammenfassung**

Das Modul thematisiert die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie die Grundbegriffe statistischer Datenerhebungen und wichtige Verfahren der beschreibenden Statistik. Die Studierenden werden befähigt, diese Verfahren mit Unterstützung eines Computers anzuwenden.

**Modulcode**

5NI-STA-30

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

3. Semester

**Credit Points**

6

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ralf Guckel

E-Mail: [ralf.guckel@ba-sachsen.de](mailto:ralf.guckel@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Kolmogorov-Modell der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Laplace-Modell, Kombinatorik
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten, Satz von Bayes
- Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit

#### Diskrete Zufallsvariablen

- Verteilungsfunktion und Wahrscheinlichkeitsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen
- Verteilungsparameter (z. B. Erwartungswert, Varianz; Kovarianz...) und deren Eigenschaften
- Gleichverteilung
- Binomialverteilung
- Hypergeometrische Verteilung

#### Stetige Zufallsvariablen

- Verteilungsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichte stetiger Zufallsvariablen
- Verteilungsparameter (z. B. Erwartungswert, Varianz, Kovarianz ...) und deren Eigenschaften
- Gleichverteilung
- Normalverteilung
- $\chi^2$ -Verteilung, t-Verteilung, F-Verteilung
- Exponentialverteilung, Weibull-Verteilung

#### Stichprobentheorie

- Allgemeine Eigenschaften von Verteilungsparametern
- Stichproben und Stichprobenfunktionen
- Zentraler Grenzwertsatz
- Schätzfunktionen: Eigenschaften und Konstruktion mittels Maximum-Likelihood-Methode

### Lernziele

#### Wissen und Verstehen

##### Wissensverbreiterung

Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis für die grundsätzliche Bedeutung der Statistik zur Beschreibung und Gewinnung von Daten, Informationen und Wissen. Sie kennen die in der beschreibenden Statistik verwendeten grundlegenden Begriffe und Methoden.

##### Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse über statistische Maßzahlen hinsichtlich deren Anwendbarkeit und deren Umsetzung mit Excel.

#### Können

##### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, aus der Realität gewonnene Datensätze mit Hilfe deskriptiv-statistischer Methoden zu beschreiben und zu vergleichen.

##### Systemische Kompetenz

Die Studierenden kennen die Sprachmittel der mathematischen Statistik in einer Breite und Tiefe, die Ihnen das eigenständige Studium natur- und ingenieurwissenschaftlicher Bücher und Fachpublikationen mit deskriptiv-statistischen Inhalten erlaubt.

##### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Statistiken zu interpretieren und deskriptiv-statistische Ergebnisse in druckreifer Form für Fachvertreter und Laien aufzubereiten.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	54
EVL in der Praxisphase)	54
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	210	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript, Wissenschaftlicher Taschenrechner, PC (mit Excel und CAS)

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bourier, G.: Beschreibende Statistik. Springer-Gabler Verlag, 13. Aufl. 2018.</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 3. Springer Vieweg Verlag, 7. Aufl. 2016.</li> <li>Krengel, U.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg Verlage, 8. Aufl. 2005.</li> </ul>

### Modulname

Thermodynamik und Strömungslehre

### Zusammenfassung

Das Modul umfasst die Grundlagen der Technischen Strömungslehre, der Hydraulik und Pneumatik sowie der Thermodynamik. Es vermittelt ein grundlegendes Verständnis der thermodynamischen und fluiddynamischen Begriffe, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten.

### Modulcode

5NI-TDSL-30

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

3. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

- Technische Mechanik 1 - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre
- Technische Mechanik 2 - Elemente der Höheren Festigkeitslehre und Dynamik

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erteilte Testate für jeden der studienbegleitend durchgeführten Versuche des Laborpraktikums. Ein Testat wird nur erteilt, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nachgewiesene ausreichende Kenntnisse zum Thema des Versuches (fachliche Diskussionen während der Versuchsdurchführung, Antestat)
- weitgehend selbstständige Arbeitsweise bei der Durchführung des Versuches (mit Unterstützung durch die Versuchsverantwortlichen)
- Abgabe des Versuchsprotokolls spätestens eine Woche nach Versuchsdatum
- Protokoll entspricht den allgemein üblichen Vorgaben für Versuchsprotokolle (siehe Laborordnung)
- Protokoll enthält sinnvolle Ergebnisse, deren Diskussion und Interpretation sowie eine angemessene Fehlerbetrachtung

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Strömungslehre

- Fluide und Fluideigenschaften
- Grundlagen Hydro- und Aerostatik
- Grundlagen Hydro- und Aerodynamik
- Komponenten und Bauteile
- Laborpraktikum

#### Thermodynamik

- Systeme
- Zustandsgrößen
- Gleichgewichtszustände
- Zustandsänderung und Prozess
- Zustandsgleichungen
- Kinetische Gastheorie
- Wärme
- Arbeit, Energie, Enthalpie
- Hauptsätze der Thermodynamik
- Exergie, Anergie und Entropie in der Thermodynamik
- Thermodynamische Kreisprozesse
- Wärmeerzeugung durch Verbrennung

#### Hydraulik und Pneumatik

- Grundprinzipien
- Anwendungen

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen auf den Gebieten der Technischen Strömungslehre und Thermodynamik, der Hydraulik und der Pneumatik. Sie kennen und verstehen die Zusammenhänge zwischen Temperatur, Druck, Kraft, Geschwindigkeit und Geometrie in ruhenden und strömenden Medien. Sie besitzen Grundlagenkenntnisse der Strömungslehre und der Thermodynamik und können diese auf Maßnahmen zur Instandhaltung und Instandsetzung anwenden. Die Studierenden kennen die verschiedenen Geräte zur Energieumformung und zur Energiesteuerung und ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Wissensvertiefung
Die Studierenden verstehen ausgewählte aktuelle Entwicklungen auf den betrachteten technischen Gebieten und sind in der Lage, ihr Wissen auf diesen Fachgebieten selbständig zu vertiefen.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können die Grundgesetze und Zusammenhänge der behandelten Fachgebiete sicher anwenden. Sie sind in der Lage, problemrelevante Größen zu ermitteln und zu berechnen und entsprechende Maßnahmen zur Aufgabenerfüllung zu ergreifen bzw. auszuwählen.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden können beurteilen, welcher Lösungsweg sich zur Bearbeitung einer thermodynamischen oder strömungstechnischen Aufgabenstellung am besten eignet. Sie können selbständig weiterführende Lernprozesse gestalten und ihr Wissen nachhaltig auch in den Prozess der Konstruktion, Planung und Instandhaltung von technischen Anlagen und Anlagenkomponenten einbringen.
Kommunikative Kompetenz
Die Studierenden können einfache strömungstechnische und thermodynamische Problemstellungen qualitativ und quantitativ beurteilen und einer kritischen Analyse und Bewertung unterziehen. Sie können verschiedene Lösungsansätze und Methoden nutzen, um wissenschaftlich begründete Problemlösungen zu Aufgabenstellungen aus den behandelten Fachgebieten zu formulieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fragestellungen aus diesen Fachgebieten unter Verwendung des Fachvokabulars in gut strukturierter und zusammenhängender Form austauschen. Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	80
Labor	8
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	31
EVL in der Praxisphase)	31
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

- Formel- und Tabellensammlungen
- Technische Taschenbücher (z. B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)
- Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z. B. Abbildungen, Übersichten, Aufgaben)

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Zierep, J.; Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Fachmedien, 2018
- Geller, W.: Thermodynamik für Maschinenbauer. Springer Vieweg, 2015
- Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik. Springer Fachmedien, 2022
- Bschorer, S.; Költzsch, L.: Technische Strömungslehre, Springer Fachmedien, 2021
- Surek, D.; Stempin, S.: Technische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, 2017
- Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Springer Vieweg, 2022
- Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg + Teubner, 2012

#### Vertiefende Literatur

- Szabo, I.: Einführung in die Technische Mechanik, Springer-Verlag, 1975, Nachdruck 2003 („Klassiker der Technik“)
- Szabo, I.: Höhere Technische Mechanik Springer-Verlag, 1977, Nachdruck 2001 („Klassiker der Technik“)
- Labuhn, D.; Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik! Springer Vieweg, 2012
- Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel, 2014
- Grollius, H.-W.: Grundlagen der Hydraulik. Hanser, 2022
- Grollius, H.-W.: Grundlagen der Pneumatik. Hanser, 2020

### Modulname

Automatisierung 1 - Mess- und Regelungstechnik

### Zusammenfassung

Das Modul befasst sich mit den Grundlagen der elektrischen Messtechnik, der Sensorik und den Grundlagen der Regelungstechnik.

### Modulcode

5NI-AUTO1-30

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

3. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Susanne Schneider

E-Mail: [susanne.schneider@ba-leipzig.de](mailto:susanne.schneider@ba-leipzig.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erteilte Testate für jeden der studienbegleitend durchgeführten Versuche des Laborpraktikums. Ein Testat wird nur erteilt, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nachgewiesene ausreichende Kenntnisse zum Thema des Versuches (fachliche Diskussionen während der Versuchsdurchführung, Antestat)
- weitgehend selbstständige Arbeitsweise bei der Durchführung des Versuches (mit Unterstützung durch die Versuchsverantwortlichen)
- Abgabe des Versuchsprotokolls spätestens eine Woche nach Versuchsdatum
- Protokoll entspricht den allgemein üblichen Vorgaben für Versuchsprotokolle (siehe Laborordnung)
- Protokoll enthält sinnvolle Ergebnisse, deren Diskussion und Interpretation sowie eine angemessene Fehlerbetrachtung

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Messtechnik

- Grundlagen und Grundbegriffe der Messtechnik
- Normen, Vorschriften
- Kenngrößen von Messgeräten
- Messabweichungen, Unsicherheiten, Messfehler, Fehleranalyse
- Signale und Signalwandlung
- Elektrische Messung nicht elektrischer und elektrischer Größen – Sensoren
- Laborpraktikum

#### Regelungstechnik

- Grundlagen Steuerkreis und Regelkreis
- Graphische Darstellung und Begriffe der Regelungstechnik
- Statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern
- Stabilitätskriterien für Regelkreise
- Entwurf und Auslegung von Regelkreisen
- Laborpraktikum

### Lernziele

#### Wissen und Verstehen

##### Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Normen, die physikalischen Größen und Zusammenhänge der Messtechnik und Sensorik sowie deren Anwendung in der Automatisierung. Sie besitzen Kenntnisse über die Größen und Zusammenhänge der Regelungstechnik sowie deren Anwendungsgebiete. Sie kennen das Verhalten von Reglern und Regelkreisen und die notwendigen Kriterien zu deren Entwurf und Dimensionierung.

##### Wissensvertiefung

Eine Vertiefung des in den Vorlesungen erworbenen Wissens findet in der praktischen Anwendung in den Laborversuchen statt.

#### Können

##### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die kennengelernten Messverfahren und -Geräte problemorientiert einsetzen. Sie sind in der Lage, den Nutzen und die Verlässlichkeit bzw. Genauigkeit der Verfahren und Geräte einzuschätzen. Die Studierenden kennen die verschiedenen Reglerarten und deren Funktionsweise. Sie sind in der Lage, in der Praxis Lösungen für einfache regelungstechnische Problemstellungen zu entwerfen.

##### Systemische Kompetenz

Die Studierenden erkennen die Bedeutung und das Zusammenspiel der Messtechnik und der Regelungstechnik im Maschinenbau und in der Instandhaltung. Sie sind in der Lage, deren Nutzen und Bedeutung für Automatisierungsprozesse zu beurteilen.

##### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Messtechnik und der Regelungstechnik zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel, insbesondere der grafischen Darstellung von Mess- und Regelungssystemen und relevanter Diagramme.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	76
Labor	16
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	29
EVL in der Praxisphase)	29
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formel- und Tabellensammlungen</li> <li>• Technische Taschenbücher (z.B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)</li> <li>• Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z.B. Abbildungen, Übersichten, Übungsaufgaben)</li> </ul>

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<p>Ausgewählte Kapitel aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bergmann, K.: Elektrische Meßtechnik. Elektrische und elektronische Verfahren, Anlagen und Systeme. 6. Auflage, Vieweg, 2008</li> <li>• Hesse, S.; Schnell, G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation. Funktion – Ausführung – Anwendung. 7. Auflage, Springer Vieweg, 2018</li> <li>• Tröster, F.: Regelungs- und Steuerungstechnik für Ingenieure. Band 1: Regelungstechnik. 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2015</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heinrich, B.; Linke, P.; Glöckler, M.: Grundlagen Automatisierung. Sensorik, Regelung, Steuerung. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2017</li> <li>• Walter, H.: Grundkurs Regelungstechnik. Grundlagen für Bachelorstudiengänge aller technischen Fachrichtungen. 3. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013</li> <li>• Tieste, K.-D.; Romberg, O.: Keine Panik vor Regelungstechnik. Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums. 3. Auflage, Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Laible, M.; Bill, B.; Gehrke, K.: Mechanische Größen, elektrisch gemessen. Grundlagen und Beispiele zur technischen Anwendung. 8. Auflage, expert verlag, 2013</li> <li>• Orłowski, P. F.: Praktische Regeltechnik. Anwendungsorientierten Einführung für Maschinenbauer und Elektrotechniker. 10. Auflage, Springer Vieweg, 2013</li> <li>• Hoffmann, J. (Hrsg.): Taschenbuch der Messtechnik. 7. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2015</li> <li>• Hennecke, M. (Hrsg.); HÜTTE – Das Ingenieurwissen. 35. Auflage, Springer Berlin, 2022</li> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik I - Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme. Vieweg + Teubner, 2008</li> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik II - Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme. 9. Auflage, Vieweg, 2007</li> </ul>

### Modulname

Strategien und Methoden der Instandhaltung

### Zusammenfassung

Das Modul vermittelt den Studierenden vervollständigende Kenntnisse zur Instandhaltung im Gebiet der Instandhaltungsstrategien und -methoden sowie der Schwachstellenanalyse und des Reliability Engineering.

### Modulcode

5NI-IHSM-40

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

4. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

Instandhaltungsstrategien und -methoden

- Ausfallorientierte Instandhaltung
- Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung
- Risikobasierte Instandhaltung
- Zustandsorientierte Instandhaltung
- Ereignisorientierte Instandhaltung
- Total Productive Maintenance
- Kennzahlen zur Bewertung der Instandhaltungsstrategien
- Prozess zur Auswahl der Instandhaltungsstrategien

Reliability Engineering

- Schwachstellenanalyse
- Qualitative und quantitative Zuverlässigkeitsanalyse
- Prognose der Zuverlässigkeit
- Zusammenhang zwischen Reliability Engineering und TQM
- Anwendungen

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden verfügen über ein umfassendes und integriertes Wissen und Verständnis zu Umfang und Merkmalen der Strategien und Methoden. Sie kennen deren Anwendungskriterien und -grenzen.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Besondere Beachtung finden praxisorientierte Anwendungen der Strategien und Methoden bzgl. der Grenzen und möglichen Ergebnisse der einzelnen Strategie sowie Kennzahlen zur Bewertung und Auswahl der optimalen Strategie.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Aufgabenstellungen zur Entscheidung über die optimale Strategie / Methode bearbeiten und mittels Auswahlalgorithmen und Kostenvergleichen die geeignete Strategie / Methode bestimmen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können die Entscheidungen zu den Strategien und Methoden in das System der Instandhaltung einordnen. Dabei wenden sie gängige fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken auch aus anderen Fächern kompetent an.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich mündlich und schriftlich fachlich kompetent und fachübergreifend zu Instandhaltungsstrategien zu verständigen. Sie beherrschen diesbezügliche Hilfsmittel wie mathematisch – statistische Verfahren und Entscheidungsalgorithmen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
<b>Art der PL</b>	<b>Umfang (min)</b>	<b>Umfang (Seiten)</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Gewichtung</b>
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript

## Literatur

### • Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Eichler, Chr.: Instandhaltungstechnik Verlag Technik 1990
- Werner, G. – W.: Praxishandbuch Instandhaltung WEKA Fachverlag, aktuelle Auflage
- Kubein, J.: Grundlagen der Instandhaltung, Studienbrief, Serviceagentur des HDL 2005
- Ihle, G.: Instandhaltungsmethoden, Studienbrief, Agentur für Wissenschaftliche Weiterbildung
- Wissenstransfer e.V. (AWW e.V.), aktuelle Auflage
- Anand, A.; Ram, M.: Systems Performance Modeling, De Gruyter, 2020
- Klein, B.: FEM - Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer Vieweg, 2015
- Fischer, W.; Dangelmaier, W.: Produkt- und Anlagenoptimierung, Springer, 2013
- Marseguerra, M.; Zio, E.: Basics of the Monte Carlo method with application to system reliability, LiLoLe-Verlag, 2002

### • Vertiefende Literatur

- Rezg, N.; Hajej, Z.; Boschian-Campaner, V.: Production and Maintenance Optimization Problems, John Wiley & Sons, 2016
- Theel, S.: Methoden zur Case Base Wartung und Optimierung bei unscharfen Informationen, GRIN Verlag, 2011
- HBM Prencia, Weibull++ 2020 User's Guide, 2000

**Modulname**

Englisch

**Zusammenfassung**

Die Studierenden reaktivieren und erweitern Ihren englischen Sprachwortschatz und verbessern Ihre Fähigkeiten, fachbezogen in englischer Sprache zu kommunizieren.

**Modulcode**

5NI-ENG-40

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

4. Semester

**Credit Points**

4

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Z. A. Kalitka

E-Mail: [Kalitka@btinternet.com](mailto:Kalitka@btinternet.com)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

**Lerninhalte**

- Englischer Grundwortschatz der Ingenieurwissenschaften
- Regeln der mündlichen und schriftlichen Kommunikation
- Präsentationen und Verfassen von Fachtexten
- Meetings und „Small Talk“
- Umgang mit Kunden, Klienten und Besuchern aus dem Ausland

Lernziele
<b>Wissen und Verstehen</b>
Wissensverbreiterung
Die Studierenden reaktivieren und erweitern Ihren Wortschatz der englischen Sprache in einem Umfang, der Ihnen das verstehende Lesen sowie Verfassen englischer Fachtexte und die aktive Teilnahme an englischsprachigen Diskussionen im eigenen Fachgebiet ermöglicht. Die grammatikalischen Regeln der englischen Sprache werden aufgefrischt.
<b>Wissensvertiefung</b>
Die Studierenden verbessern Ihre Sicherheit bei der Anwendung des englischen Sprachwortschatzes.
<b>Können</b>
<b>Instrumentale Kompetenz</b>
Die Studierenden sind in der Lage, Ihre Sprachkompetenz situations- und themenbezogen in Ihrer Arbeitsumgebung anzuwenden.
<b>Systemische Kompetenz</b>
Die Studierenden erschließen selbständig englischsprachige Textquellen. Eigenständig erweitern sie dabei ihren Wortschatz unter Zuhilfenahme eines Fremdwörterbuches.
<b>Kommunikative Kompetenz</b>
Die Studierenden können fachsprachliche englische Texte verstehend lesen und eigenständig verfassen. Sie sind in der Lage, sich an einer in englischer Sprache geführten Diskussion zu ingenieurwissenschaftlichen Themen aktiv zu beteiligen.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	30
EVL in der Praxisphase)	30
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	90	---	studienbegleitend	67%
mündliche Prüfung	60	---	studienbegleitend	33%

Lehr- und Lernmaterialien
Sammlung von Texten und Arbeitshilfen des Lehrenden

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jayendran, A.: Englisch für Maschinenbauer, Springer, 2007</li> <li>Simon, K.: Englisch für Ingenieure, Springer, 2000</li> <li>Fremdwörterbuch</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Authentische Texte verschiedener ingenieurwissenschaftlicher Provenienz aus der eigenen Arbeitsumgebung der Studierenden</li> </ul>

**Modulname**

Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement

**Zusammenfassung**

Den Studierenden werden die Grundlagen des Managements, angewandt auf die Bereiche Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement vermittelt. Darauf aufbauend werden die fachmethodischen Konzepte und deren Anwendung dargestellt.

**Modulcode**

5NI-PPQM-40

**Modultyp**

Pflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

4. Semester

**Credit Points**

5

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. David Leicht

E-Mail: [david.leicht@ba-sachsen.de](mailto:david.leicht@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Projektmanagement

- Definition von Projekten
- Projektorganisation / Einbindung in die Unternehmensorganisation, Organisationsformen in Abhängigkeit von der Projektcharakteristik
- Instrumente der Projektplanung (Ablauf-, Kosten- und Ressourcenplanung)
- Projektdurchführung /-controlling

#### Prozessmanagement

- Definition von Prozessen (Geschäftsprozesse, Arbeits- und Produktionsprozesse)
- Ziel- und Messgrößen von Geschäftsprozessen
- Prozessmodellierung, Business Process Management (BPM), Process Mining
- Prozesscontrolling (Planung, Steuerung und Informationsversorgung)
- Methodische Ansätze zur Implementierung von Prozessen

#### Qualitätsmanagement

- Definition von Qualität und deren Ausprägung
- Ziele und Aufgaben des Qualitätsmanagements
- QM-Zyklus, Dokumentation
- Zertifizierung (DIN EN ISO 9000 ff.)
- Ausgewählte QM-Methoden und -Werkzeuge (Auswahl, Implementierung und Bewertung)
- Elementare Methoden und Werkzeuge (z. B. Kreativitäts- und Visualisierungstechniken, Pareto-Diagramm, Flussdiagramm u. ä.)
- Methoden und Werkzeuge zur Qualitätsplanung (z. B. Lastenheft, Pflichtenheft)
- Methoden und Werkzeuge zur Produktrealisierung (z. B. SPC)
- Methoden und Werkzeuge zur Qualitätsauswertung (z. B. BSC)
- Methoden und Werkzeuge zur Qualitätsverbesserung (z. B. FMEA)
- Total Quality Management (TQM)

Lernziele
<b>Wissen und Verstehen</b>
<b>Wissensverbreiterung</b>
Die Studierenden erlangen aufbauend auf ihren bisherigen betriebswirtschaftlichen Kenntnissen zusätzliches Wissen in der Spezifizierung von Managementansätzen auf die Bereiche Projekt- und Prozessmanagement. Hier lernen sie die grundlegenden Begrifflichkeiten und Abgrenzungen sowie deren Anwendungsbereiche und -restriktionen kennen. Die Studierenden erlernen die unterschiedlichen Ansätze zur Definition von Qualität, als einen wichtigen Erfolgsfaktor. Dabei werden die wesentlichen Bereiche des Qualitätsmanagements beleuchtet.
<b>Wissensvertiefung</b>
Die Studierenden erlangen breites Wissen über die Anwendung der grundlegenden Methoden und Instrumente des Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagements und deren Anwendung in spezifischen Situationen ihrer zukünftigen Tätigkeitsfelder. Die Studierenden kennen die notwendigen Rahmenbedingungen und entsprechenden Restriktionen und sind sich über die anwendungsspezifischen Mehrwerte der erlernten Methoden bewusst.
<b>Können</b>
<b>Instrumentale Kompetenz</b>
Die Studierenden können die Methoden der Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten und Prozessen situativ anwenden. Sie beherrschen die notwendigen Hilfsmittel und kennen die Möglichkeiten zur Beeinflussung und Sicherstellung der Qualität und deren Steuerung.
<b>Systemische Kompetenz</b>
Die Studierenden sind in der Lage, Prozesse und Projekte selbständig zu konzipieren, zu bewerten und deren Umsetzung zu begleiten. Sie können die erlernten Instrumente situativ anwenden und die damit verbundenen Vorteile nutzen. Die Studierenden können die Methoden des Qualitätsmanagements zur Beeinflussung der Qualität im Unternehmen berücksichtigen und zielorientiert einsetzen.
<b>Kommunikative Kompetenz</b>
Aufgrund Ihrer Fachkenntnis sind die Studierenden in der Lage, die Inhalte des Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagements Kollegen, Kommilitonen und weiterem Fachpersonal gegenüber zu erläutern, zu diskutieren und dieses auch entsprechend weiterzuentwickeln. Dafür beherrschen Sie das Fachvokabular und können im Team Ideen konstruktiv diskutieren und weiterentwickeln.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	45
EVL in der Praxisphase)	45
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Folienpräsentation, Skript,

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Bea, F. X.; Scheurer, S.; Hesselmann, S.: Projektmanagement, UTB GmbH, 2020
- DIN e.V.: Projektmanagement: Netzplantechnik und Projektmanagementsysteme, Beuth Verlag, 2020
- Becker, Jörg: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer Gabler, 2012
- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Hanser, 2018
- Obermeier, Fischer u.a.: Geschäftsprozesse realisieren - Ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung, Springer Vieweg, 2014
- Masing, W. (Begr.); Pfeifer, T. (Hrsg.); Schmitt, R. (Hrsg.): Handbuch Qualitätsmanagement Hanser, 2021

### Vertiefende Literatur

- Gassmann, O.: Praxiswissen Projektmanagement, Hanser, 2006
- Wagner, K. W.: WPM - Wertstromorientiertes Prozessmanagement, Hanser, 2021
- Kamiske, G. F. Qualitätsmanagement von A - Z: Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements, Hanser, 2016
- Gläbe, R., Thomann, H. J. (Hrsg.): Qualitätsmanagement in Dienstleistungsunternehmen, TÜV Media
- Zink, K. J.: TQM als integratives Managementkonzept, Hanser, 2022
- Niemann, J., Reich, B., Stöhr, C.: Lean Six-Sigma: Methoden zur Produktionsoptimierung, Springer-Verlag, 2021

### Modulname

Technische Ressourcenschonung

### Zusammenfassung

Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Ressourcenschonung einschließlich der Wartung und Pflege in der Instandhaltung sowie den Grundlagen zu tribologischen Systemen bezüglich Reibung, Schmierung und Verschleiß.

### Modulcode

5NI-TRES-40

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

4. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Grundlagen der Instandhaltung

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Grundlagen

- Verfügbarkeit von Ressourcen
- Recycling
- Potentiale der Instandhaltung im nachhaltigen Ressourcenmanagement
- Umweltmanagement
- Gesetze und Verordnungen

#### Wartung und Pflege

- Aufgaben für Wartung und Pflege im Rahmen der Instandhaltung
- Reinigung, Reinigungsverfahren, Reinigungsmittel
- Spezielle Verfahren zur Oberflächenvorbereitung
- Betriebsanweisung für Reinigung

#### Schmierungstechnik und Tribologie

- Schmierung als Aufgabegebiet der Wartung und Pflege im Rahmen der Instandhaltung
- Eigenschaften von Schmierstoffen, Viskosität, Kennzeichnung von Schmierstoffen
- Arten von Schmierstoffen, -ölen, -fetten und -pasten, Festschmierstoffe, Gleitlacke
- Einführung in die Tribologie und tribologische Beanspruchungen

Lernziele	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden verfügen über breit angelegte Kenntnisse über die prinzipiellen Methoden zur Ressourcenschonung sowie Umfang, Wesensmerkmalen und wesentlichen Gebieten von Wartung und Pflege. Sie kennen die Inhalte der Tribologie sowie Arten von Schmierstoffen.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse den Prinzipien der Ressourcenschonung und deren Umsetzung durch Wartung und Pflege innerhalb der Instandhaltung. Sie vertiefen ihr Wissen über die Auswahl und Anwendung von Schmierstoffen in tribologischen Systemen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen zur Wartung und Pflege bearbeiten und auf der Basis der Kenntnisse zur Tribologie Entscheidungen zu Schmierstoffauswahl und -einsatz treffen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können die Aufgaben der Wartung und Pflege in das System der Instandhaltung und in die Teilgebiete einordnen. Dabei wenden sie spezielle fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken kompetent an.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich mündlich und schriftlich fachlich kompetent und fachübergreifend zu Wartung und Pflege sowie Tribologie und Schmierungstechnik zu verständigen. Sie beherrschen diesbezügliche Hilfsmittel wie mathematisch-statistische Verfahren und Entscheidungsalgorithmen.	

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Folienpräsentation, Skript, ausgegebene Materialien (Tabellen, Bilder, Berechnungsabläufe)

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Wesselak, V.; Schabbach, Th.; Link, Th.; Fischer, J.: Handbuch Regenerative Energietechnik, Springer Vieweg, 2017
- Eichler, Chr.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik, 1990
- Werner, G.-W.: Praxishandbuch Instandhaltung. WEKA Fachverlag, 1995
- Kubein, J.: Grundlagen der Instandhaltung. Studienbrief, Serviceagentur des HDL, 2005

### Vertiefende Literatur

- Warnecke, H.-J.: Handbuch Instandhaltung. Verlag TÜV Rheinland, 1993
- Lutz, U.; Galenz, K.: Industrielles Facility Management. Springer Verlag, 2004
- Mexis, N. D.: Die Philosophie der Instandhaltung. Institut für Instandhaltungsmanagement, Mannheim, 2004
- Hartmann, E.: Lexikon Instandhaltung. Verlag Technik, 1991
- Rasch, A. A.: Erfolgspotential Instandhaltung. Erich Schmidt Verlag, 2000
- Schmidt – Thomas, K. – H.: Integrierte Schadensanalyse, Springer-Verlag, 2016
- Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau, Expert – Verlag, 2017
- Lutz, U.; Galenz, K.: Industrielles Facility Management, Springer-Verlag, 2004

### Modulname

Instandhaltungsmanagement und Instandhaltungssoftware

### Zusammenfassung

Das Modul vermittelt den Studierenden vervollständigende Kenntnisse zur Instandhaltung in den Gebieten Instandhaltungsplanung und -organisation, Instandsetzung und Softwareanwendung in der Instandhaltung.

### Modulcode

5NI-IHMG-50

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

5. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Vorangegangene Module mit Bezug zur Instandhaltung.

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Instandsetzungstechnologie

- Grundlagen der Instandsetzungstechnologie, Einzelteilinstandsetzung
- Verfahren zum Beschichten und Auftragen, Auswahlssysteme für Beschichtungsverfahren
- Verfahren zum Beschichten und zur Reparatur mit Kunststoffen
- Schweißen in der Instandsetzung, Einsetztechnik
- Ausgewählte Schadensfälle und Instandsetzungstechnologien
- Produkthaftung nach Instandsetzung

#### Instandhaltungsplanung

- Instandhaltungsplanung und -organisation
- Terminplanung, Stillstandszeitplanung, Arbeitskräfteplanung, Ersatzteilplanung
- Betriebsmittelplanung, Werkstattplanung

#### Instandhaltungssoftware

- Einführung in die Instandhaltungsplanung mittels IPSS, Übersicht zu IPS-Softwarelösungen
- Einführung in die IPS-Software FAMOS, Arbeiten mit FAMOS
- Planung und Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mittels FAMOS
- Auftragserteilung, -verwaltung, -abrechnung, Berichtserstellung

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden verfügen über breit angelegte Kenntnisse zu Umfang, Wesensmerkmalen und den wesentlichen Gebieten der Instandhaltungsplanung und -steuerung. Sie haben Kenntnisse zur Instandsetzung von geschädigten Bauteilen und können IPS – Software anwenden zur Vorbereitung und Planung von Instandhaltungsmaßnahmen	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse bzgl. der Aufgaben zur Instandhaltungsplanung und Vorbereitung und der Anwendung diesbezüglicher Software. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Instandsetzung ausgefallener Teile und Baugruppen	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen zur Instandhaltungsplanung und -steuerung unter Nutzung von IPS – Software lösen. Sie können Instandsetzungstechnologische Unterlagen zur Reparatur von Bauteilen und Baugruppen erstellen	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können erweiterte Aufgaben im System der Instandhaltungsorganisation und -planung bearbeiten und in die Teilgebiete einordnen. Dabei wenden sie spezielle fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken kompetent an.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich mündlich und schriftlich fachlich kompetent und fachübergreifend zum Instandhaltungsmanagement zu verständigen. Sie beherrschen diesbezügliches Fachvokabular, Hilfsmittel wie mathematisch – statistische Verfahren und Entscheidungsalgorithmen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
ausgegebene Materialien (Tabellen, Bilder, Berechnungsabläufe)

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Eichler, Chr.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik 1990
- Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010
- Strunz, M.: Instandhaltung, Springer-Verlag, 2012
- Werner, G. – W.: Praxishandbuch Instandhaltung WEKA Fachverlag 2004
- Kubein, J.: Grundlagen der Instandhaltung, Studienbrief, Agentur für Wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer e.V. (AWW e.V.), 2005
- Ihle, G.: Technologie der Instandhaltung / Zuverlässigkeitsorientierte Gestaltung, Studienbrief, Agentur für Wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer e.V., 2000
- Ihle, G.: Technische Diagnostik / Instandhaltungsorganisation, Studienbrief, Agentur für Wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer e.V. (AWW e.V.), 2000
- FAMOS – Handbuch, Kessler Real Estate Solutions GmbH, Leipzig, 2018

### Vertiefende Literatur

- Warnecke, H. – J.: Handbuch Instandhaltung, Verlag TÜV Rheinland, 1993
- Lutz, U.; Galenz, K.: Industrielles Facility Management, Springer-Verlag, 2004
- Mexis, N.; D.: Die Philosophie der Instandhaltung, Institut für Instandhaltungsmanagement, Mannheim, 2004
- Hartmann, E.: Lexikon Instandhaltung, Verlag Technik, 1991
- Rasch, A.A.: Erfolgspotential Instandhaltung, Erich Schmidt-Verlag, 2000
- Nävy, J.: Facility Management - Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele, Springer – Verlag, 2018
- May, Michael.: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen, Springer – Verlag, 2006

### Modulname

Technische Diagnostik

### Zusammenfassung

Das Modul vermittelt den Studierenden die Gesamtheit der Inhalte zur Technischen Diagnostik.

### Modulcode

5NI-DIAG-50

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

5. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Modul Automatisierung 1 - Mess- und Regelungstechnik

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erteilte Testate für jeden der studienbegleitend durchgeführten Versuche des Laborpraktikums. Ein Testat wird nur erteilt, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nachgewiesene ausreichende Kenntnisse zum Thema des Versuches (fachliche Diskussionen während der Versuchsdurchführung, Antestat)
- weitgehend selbstständige Arbeitsweise bei der Durchführung des Versuches (mit Unterstützung durch die Versuchsverantwortlichen)
- Abgabe des Versuchsprotokolls spätestens eine Woche nach Versuchsdatum
- Protokoll entspricht den allgemein üblichen Vorgaben für Versuchsprotokolle (siehe Laborordnung)
- Protokoll enthält sinnvolle Ergebnisse, deren Diskussion und Interpretation sowie eine angemessene Fehlerbetrachtung

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

Lerninhalte
<p>Grundlagen der Technischen Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technischen Diagnostik im Rahmen der zustandsorientierten Instandhaltung</li> <li>• Struktur des Diagnoseprozesses (Vorbereitung, Durchführung, Ausführung und Dokumentation diagnostischer Maßnahmen)</li> <li>• Diagnoseobjekte, Zustandsparameter, Diagnoseparameter</li> <li>• Diagnosekennlinie, Ermittlung der Diagnosekennlinie</li> <li>• Schädigungsgrenzwerte, Kriterien und Verfahren zur Bestimmung der Schädigungsgrenzwerte</li> <li>• Schädigungs-Nutzungsdauer-Funktion und Restnutzungsdauerprognose</li> <li>• Diagnosegesamtfehler, Bestandteile, Vorgehensweise</li> <li>• Ermittlung und Auswahl von Diagnoseverfahren und -einrichtungen</li> </ul> <p>Ausgewählte Verfahren der Technischen Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingungsdiagnostik</li> <li>• Ultraschalldiagnostik</li> <li>• Thermografie</li> </ul>

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die Aufgaben und Vorgehensweisen der Technischen Diagnostik im Rahmen der zustandsorientierten Instandhaltung sowie zur Vorbereitung und Durchführung diagnostischer Maßnahmen und Entscheidungen.
Wissensvertiefung
Besondere Beachtung finden praxisorientierte Anwendungen dieser Grundlagenkenntnisse und die Synergieeffekte zwischen den Teilgebieten des Moduls. Im Mittelpunkt der Wissensvertiefung steht dabei für den späteren praktischen Einsatz, mit welchen grundlegenden Erkenntnissen welche Entscheidungen getroffen werden können.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können die Problemstellungen der Technischen Diagnostik bearbeiten und mittels Auswahl- und Bewertungsverfahren grundlegende Entscheidungen im Rahmen der zustandsorientierten Instandhaltung treffen.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden können grundlegende Aufgaben im System der Technischen Diagnostik einschätzen und in die Teilgebiete einordnen. Dabei wenden sie gängige fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken auch aus anderen Fächern kompetent an.
Kommunikative Kompetenz
Die Studierenden sind in der Lage, sich mündlich und schriftlich fachlich zu den Grundlagen der Technischen Diagnostik zu verständigen. Sie beherrschen diesbezügliche Hilfsmittel wie Berechnungsgleichungen, mathematisch-statistische Verfahren, Tabellen und Diagramme.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	60
Labor	24
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	48
EVL in der Praxisphase)	48
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

ausgegebene Materialien (Tabellen, Bilder, Berechnungsabläufe)

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010
- Strunz, M.: Instandhaltung, Springer-Verlag, 2012
- Eichler, Chr.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik 1990
- Werner, G.-W. (Hrsg.): Praxishandbuch Instandhaltung, WEKA Fachverlag, 2004.
- Wohllebe, H.: Technische Diagnostik, Verlag Technik 1978
- Sturm, A.; Förster, R.: Maschinen- und Anlagendiagnostik für zustandsbezogene Instandhaltung, Verlag Technik, 1990
- Ihle, G.: Technische Diagnostik / Instandhaltungsorganisation, Studienbrief, Agentur für Wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer e.V. (AWW e.V.), 2000

#### Vertiefende Literatur

- Mexis, N.; D.: Die Philosophie der Instandhaltung, Institut für Instandhaltungsmanagement, Mannheim, 2004
- Hartmann, E.: Lexikon Instandhaltung, Verlag Technik, 1991
- Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Vieweg, 2018
- Rötzel, A.; Rötzel-Schwunk, I.: Instandhaltung - eine betriebliche Herausforderung, VDE-Verlag, 2017

### Modulname

Automatisierung 2 - Steuerungs- und Automatisierungstechnik

### Zusammenfassung

Das Modul behandelt die Grundlagen der Steuerungstechnik sowie, aufbauend auf dem Modul „Automatisierung 1 - Mess- und Regelungstechnik“, das Zusammenspiel von Sensorik, Steuerungs- und Regelungstechnik im Rahmen der Automatisierung.

### Modulcode

5NI-AUTO2-50

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

5. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Susanne Schneider

E-Mail: [susanne.schneider@ba-sachsen.de](mailto:susanne.schneider@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erteilte Testate für jeden der studienbegleitend durchgeführten Versuche des Laborpraktikums. Ein Testat wird nur erteilt, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nachgewiesene ausreichende Kenntnisse zum Thema des Versuches (fachliche Diskussionen während der Versuchsdurchführung, Antestat)
- weitgehend selbstständige Arbeitsweise bei der Durchführung des Versuches (mit Unterstützung durch die Versuchsverantwortlichen)
- Abgabe des Versuchsprotokolls spätestens eine Woche nach Versuchsdatum
- Protokoll entspricht den allgemein üblichen Vorgaben für Versuchsprotokolle (siehe Laborordnung)

Protokoll enthält sinnvolle Ergebnisse, deren Diskussion und Interpretation sowie eine angemessene Fehlerbetrachtung

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

Lerninhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie 4.0: Historischer Abriss – Industrielle Revolutionen</li> <li>• Automationsaufgaben und -Ziele</li> <li>• Automationspyramide und -Diabolo</li> <li>• Struktur und Klassifikation von Steuerungen, Steuerungskomponenten</li> <li>• graphische Darstellung von Steuerungsabläufen: DIN EN 60848: GRAFCET</li> <li>• Signalverarbeitung in Steuerungen, Schaltnetzbehandlung</li> <li>• DIN IEC 61131-3: Programmiersysteme für die Automatisierungstechnik</li> <li>• Betriebssysteme für speicherprogrammierbare Steuerungen</li> <li>• Übersicht über die Industrierobotertechnik</li> <li>• Kommunikation in der Automatisierung: Feldbussysteme</li> <li>• Bedienen und Beobachten (Mensch-Maschine-Schnittstelle)</li> <li>• Beispiel: Gebäudeautomatisierung</li> <li>• Laborpraktikum</li> </ul>

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die Größen und Zusammenhänge der Steuerungs- und Automatisierungstechnik. Weiterhin kennen sie die verschiedenen Geräte und Strukturen von Automationsanlagen und die Grundlagen zu deren Programmierung. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Datenkommunikation in der Automatisierung und kennen Methoden zur Bedienung und Visualisierung von Prozessen. Weiterhin besitzen die Studierenden Grundlagenwissen zur Prozessleittechnik und zu Industrierobotern.
Wissensvertiefung
Besondere Beachtung finden die technischen und wirtschaftlichen Anwendungen dieser Kenntnisse.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden sind in der Lage, automatisierte Prozesse und Anlagen zu programmieren, zu bedienen und zu visualisieren.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge und Bedeutung der Messtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik und der Prozessautomatisierung in der Prozessleittechnik. Sie sind in der Lage, deren Nutzen und Bedeutung für Maschinenbau- und Instandhaltungsprozesse zu beurteilen.
Kommunikative Kompetenz
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Prozessautomatisierung zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel wie Programmcode und Visualisierungsmethoden.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	76
Labor	16
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	29
EVL in der Praxisphase)	29
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	150	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

- Formel- und Tabellensammlungen
- Technische Taschenbücher (z.B. Schaeffler Technisches Taschenbuch)
- Von den Dozierenden bereitgestellte Dokumente (z.B. Abbildungen, Übersichten, Übungsaufgaben)

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Tröster, F.: Regelungs- und Steuerungstechnik für Ingenieure. Band 2: Steuerungstechnik. 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2015
- Heinrich, B.; Linke, P.; Glöckler, M.: Grundlagen Automatisierung. Sensorik, Regelung, Steuerung. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2017

#### Vertiefende Literatur

- ten Hompel, M.; Büchter, H.; Franzke, U.: Identifikationssysteme und Automatisierung. Springer, 2008
- Vogel-Heuser, B.; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0. Band 1: Produktion. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2017
- Vogel-Heuser, B.; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0. Band 2: Automatisierung. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2017
- ten Hompel, M.; Bauernhansl, T.; Vogel-Heuser, B.: Handbuch Industrie 4.0. Band 3: Logistik. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2020
- Vogel-Heuser, B.; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0. Band 4: Allgemeine Grundlagen. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2017
- Hennecke, M. (Hrsg.); HÜTTE – Das Ingenieurwissen. 35. Auflage, Springer Berlin, 2022
- Grünhaupt, U. (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. 3. Auflage, Springer Berlin, 2022

### Modulname

Informatik 2 - Informations- und Kommunikationssysteme und IT-Sicherheit

### Zusammenfassung

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu innovativen Informations- und Kommunikationssystemen. Die Anforderungen an die Informationsversorgung in den Unternehmen wachsen sowohl in qualitativer als auch quantitativer Form. Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Informationstechnologie sowie zu ausgewählten Informationssystemen, dem Bereich Big-Data und IT-Sicherheit.

### Modulcode

5NI-INF2-60

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

6. Semester

### Credit Points

4

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle vorangegangenen Module mit Bezug zu den Themengebieten der Instandhaltung und Informatik

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Grundlagen Informationsverarbeitung und Informationssysteme

- Informationsmanagement
- IT-Architektur
- Arten von Software / Betriebliche Anwendungssoftware
- Informations- und Kommunikationssysteme
- Administrationssysteme
- Dispositionssysteme
- Planungssysteme
- Kontrollsysteme
- Integration und Automatisierung

#### Daten und Datenbanken

- Datenbanken und Datenbanksysteme/Data Warehouse
- Datenbankmodellierung
- ERP-Systeme

#### Big Data

- Definition und Eigenschaften von Big Data
- Big Data Technologien
- Datenhaltung, -zugriff und -verarbeitung

#### IT-Sicherheit

- Grundlagen Datenschutz
- Zielsetzung von IT-Sicherheit
- Sicherheitsprobleme/Gefahren in der IT-Anwendung Schutzmechanismen und -konzepte

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Grundlagen der Informationstechnologie sowie über ausgewählte Informations- und Datenbanksysteme im Allgemeinen und können diese sicher anwenden. Sie erhalten grundlegende Kenntnisse zu Big Data und IT-Sicherheit und können die grundlegenden Begrifflichkeiten und Eigenschaften einordnen. Die Studierenden erkennen Gefahren im Kontext der IT-Sicherheit und kennen geeignete Möglichkeiten zur Minderung von Sicherheitsrisiken.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden kennen die Bedeutung einer qualitativen und aktuellen Informationsversorgung in den Unternehmen. Sie kennen die Möglichkeiten diese Anforderungen mit geeigneter Informationstechnologie zu erfüllen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Möglichkeiten der informationstechnischen Vernetzung im Unternehmen. Sie können Informationssysteme einordnen und auf unternehmerische Anforderungen an das Informationsmanagement anwenden. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zu ausgewählten Datenbanksystemen und sind in der Lage, Geschäftsprozesse darin abzubilden. Das Modul vertieft die grundlegenden Kenntnisse zu Informationssystemen auf die Anwendungen im Kontext der Instandhaltung. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Technologien zur Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen auszuwählen und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit vorzuschlagen bzw. zu implementieren.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum Einsatz und zur Verknüpfung von IT-Systemen im Rahmen des Informationsmanagements in Unternehmen. Sie kennen die Anforderungen im Rahmen des Datenmanagements und können diese auf Datenbanken, Datenbanksysteme und Data-Warehouse-Lösungen anwenden. Die Studierenden können erweiterte Aufgaben im System der Instandhaltungsorganisation und -planung bearbeiten und in die Teilgebiete einordnen. Dabei wenden sie spezielle fachbezogene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken kompetent an. Die Studierenden können ausgewählte Instandhaltungssoftware auch unter Berücksichtigung großer Datenmengen aufgabenbezogen anwenden.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich mündlich und schriftlich fachlich kompetent und fachübergreifend zu den Themenbereichen Datenhaltung und -verarbeitung austauschen. Sie sind in der Lage Gefahren im Kontext der IT-Sicherheit zu erläutern. Sie können sich fachlich sicher zu spezifischen Fragestellungen des Instandhaltungsmanagements verständigen und es in geeigneten Softwarelösungen anwenden.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	48
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	36
EVL in der Praxisphase)	36
<b>Workload Gesamt</b>	<b>120</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	150	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

ausgegebene Materialien (Tabellen, Bilder, Berechnungsabläufe)

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- N.N.: BSI IT- Grundsatzkompendium 2022, Reguvis Fachmedien GmbH
- Eckert, C.: IT-Sicherheit, De Gruyter, 2018
- Fassel, D.: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, Springer Vieweg, 2016
- Elmasri, R. A., Navathe, S. B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, 2009
- Date, C.J.: An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley Publ. Comp., Reading, Mass., 7th Edition, 2000
- Ernst, H.; Schmidt, J.: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, 2020

#### Vertiefende Literatur

- Knust, U: Leitfaden zur Einführung von ERP Software - Antworten und Erfolgsstrategien: Allgemeingültige Tipps und Lösungen zur Einführung von ERP-Software, tredition, 2020

### Modulname

Arbeitsplanung und Mitarbeiterführung

### Zusammenfassung

Den Studierenden werden die Grundlagen der Produktions- und Arbeitsplanung sowie der Mitarbeiterführung vermittelt.

### Modulcode

5NI-APMF-60

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

6. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre -  
Organisation und Rechtsformen

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Produktions- und Arbeitsplanung

- Grundlagen
- Auftragserarbeitung, Bedarfsrechnung, Gestaltung von Arbeitsaufgaben
- Auftragsbildung, Auftragsfreigabe, Tätigkeitsstrukturierung
- Durchlaufterminierung, Zeitbedarf, Terminierung, Zeitermittlungsverfahren, Möglichkeiten der Durchlaufzeitverkürzung (Zeitwirtschaft, Zeitarten, Ablaufarten)
- Verteilzeit, Erholungszeit, Rüstzeit, Planzeit
- Kapazitätsauslastung, Verfügbare Kapazität, Kapazitätsbedarf, Anpassung der Kapazität
- PPS-Konzeptionen, MRP, Kanban
- Belastungsorientierte Auftragsfreigabe, Bestandsgerichtete Durchflussteuerung
- Kennzahlensysteme, Werkstattsteuerung
- Auftragsauslösung, Ablaufplanung, Störungen, Prioritäten
- Betriebsdatenerfassung
- Arbeitsmethodengestaltung
- Multimomenthäufigkeitsstudien

#### Mitarbeiterführung

- Führung als Managementaufgabe
- Führungsstile
- Motivation

<b>Lernziele</b>
<b>Wissen und Verstehen</b>
<b>Wissensverbreiterung</b>
Die Studierenden verfügen über ein breites allgemeines Wissen zu den Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung. Die Studierenden haben ein breites Wissen zu den Methoden der Arbeitsplanung und zur Arbeitsgestaltung. Sie können die unterschiedlichen Vorgänge verstehen und bewerten und die Fertigungsmöglichkeiten einschätzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis bezüglich der Planung von Auftragsreihenfolgen sowie der Durchlaufterminierung. Im Rahmen der Personalwirtschaft erwerben die Studierenden Grundkenntnisse über Instrumente der Personalgewinnung, -entwicklung und Einsatzplanung und lernen Motivationstheorien kennen.
<b>Wissensvertiefung</b>
Die Studierenden kennen die besondere Bedeutung eines methodischen Vorgehens zur Arbeitsplanung und sind in der Lage, ihr Wissen zur Arbeitsgestaltung vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. Sie erlernen den Einsatz der Instrumente der Personalwirtschaft in konkreten Anwendungsfällen kennen.
<b>Können</b>
<b>Instrumentale Kompetenz</b>
Die Absolventen können Durchlaufzeiten optimieren und Fertigungsreihenfolgen nach Prioritätsregeln festlegen sowie Möglichkeiten zur Kapazitätsanpassung auswählen. Sie sind in der Lage, die Methoden und Werkzeuge einer prozessorientierten Arbeitsorganisation zielgerecht anzuwenden. Sie können Instrumente der Personalplanung, der Personalgewinnung, der Personalentwicklung sowie der Motivation zielorientiert einsetzen.
<b>Systemische Kompetenz</b>
Die Absolventen des Moduls können verschiedene Konzepte zur Anpassung der Kapazitätsauslastung und zur Durchlaufzeitoptimierung anwenden und auf verschiedene betriebliche Gegebenheiten anwenden. Sie sind befähigt, Arbeitsplätze unter ergonomischen Gesichtspunkten zu bewerten, zu analysieren und zur optimalen Gestaltung von Arbeitssystemen beizutragen. Die Studierenden verfügen über die Voraussetzungen, die Methoden und Instrumente der Unternehmensorganisation auf ihr Unternehmen anzuwenden. Sie können Potenziale bestehender Strukturen erkennen und geeignete Maßnahmen zur Optimierung von Abläufen und Strukturen entwickeln und umsetzen. Die Studierenden erkennen Motivationsmotive und Wirkungen motivierender Instrumente, so dass sie Maßnahmen zur Mitarbeitermotivation ableiten und anwenden können.
<b>Kommunikative Kompetenz</b>
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Kollegen gleicher oder anderer Disziplinen, ob Laien oder Fachspezialisten, mit dem entsprechenden Fachvokabular zu verständigen und ihr theoretisches wie praktisches Wissen auch in kontroversen Diskussionen im Sinne einer optimalen Lösungsfindung erfolgreich einzubringen. Die Studierenden verstehen es, Optimierungsvorschläge innovativ und systematisch zu entwickeln, zu bewerten, vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu vertreten. Die Studierenden sind befähigt Konzepte zur Produktions- und Arbeitsplanung zu erstellen oder zu optimieren und können diese fachkundig und anschaulich vermitteln und argumentativ verteidigen.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	72
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	54
EVL in der Praxisphase)	54
<b>Workload Gesamt</b>	<b>180</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glaser; Geiger; Rohde: PPS Produktionsplanung und -steuerung, Gabler Verlag, 2012</li> <li>• Binner, H.F.; REFA Bundesverband e. V. (Hrsg.): Ausgewählte Methoden zur prozessorientierten Arbeitsorganisation, Hemsbach, 2002</li> <li>• Jung, H.: Personalwirtschaft, De Gruyter Oldenbourg 2017</li> <li>• Jung, H.: Übungsbuch zur Personalwirtschaft, De Gruyter Oldenbourg, 2012</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zäpfel, G.: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement, Oldenbourg Wirtschaftsverlag, 2001</li> <li>• Hurler, K.: Arbeitsmotivation und Personalführung, AV Akademikerverlag, 2012</li> <li>• Fersch, J. M.: Leistungsbeurteilung und Zielvereinbarungen in Unternehmen, Gabler, 2009</li> <li>• Landau, K.: Good-Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung, Verlag Ergonomia, 2003</li> </ul>

## Wahlpflichtmodule - Immobilieninstandhaltung

<b>Modulname</b>	
Elemente der Bautechnik und Baustoffe	
<b>Zusammenfassung</b>	
Im Modul werden Grundkenntnisse zur Bautechnik, bautechnischen Verfahren sowie zur Baustoffkunde und den Grundlagen der Bauchemie vermittelt.	
<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
5NI-BB-20	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Credit Points</b>
2. Semester	5
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	
1x im Studienjahr	
<b>Lehrsprache(n)</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Deutsch, Englisch	Prof. Dr. David Leicht E-Mail: <a href="mailto:david.leicht@ba-sachsen.de">david.leicht@ba-sachsen.de</a>
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung</b>
Grundlagen der Konstruktionswerkstoffe	keine
<b>Verwendung</b>	
Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.	
<b>Lerninhalte</b>	
Bautechnik	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bautechnische Grundlagen</li><li>• Grundlagen der Baukonstruktion</li><li>• Grundlagen der Tragwerksplanung</li><li>• Grundlagen der Bauphysik (Brandschutz, Schallschutz, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz)</li><li>• Energetische Anforderungen an Bauwerke</li><li>• Gebäudehülle - Abdichtende Bauteile (Dachabdichtung, Abdichtung gegen Erdreich), Fassade, Fenster, Wandaufbauten)</li></ul>	
Baustoffkunde	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Baustoffe</li><li>• Grundlagen der Bauchemie und bauchemischer Prozesse &amp; Verfahren</li><li>• Grundlagen der Baukonstruktion</li><li>• Grundlagen der Tragwerksplanung</li><li>• Grundlagen der Bauphysik (Brandschutz, Schallschutz, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz)</li><li>• Energetische Anforderungen an Bauwerke</li><li>• Ausgewählte Beispiele zur Instandhaltung der Bauhülle (z. B. Dach, Mauerwerk, Holzkonstruktion)</li></ul>	

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der Bautechnik, die Eigenschaften und Verwendung von Baustoffen sowie die Grundlagen der Bauchemie	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen zum Brandschutz, Schallschutz sowie Wärme- und Feuchtigkeitsschutz. Sie verfügen über vertieftes Wissen zu den energetischen Anforderungen an Neubau- und Bestandsimmobilien einschließlich der damit verbundenen Rechtsgrundlagen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können auf der Grundlage von Bauzeichnungen und Baubeschreibungen einschätzen, welche Anforderungen sich hieraus an die vorbeugende Instandhaltung ergeben und die langfristige Instandhaltung von Immobilien und der Gebäudetechnik planen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen bautechnischen Verfahren und der diesbezüglichen Verwendung von Baustoffen und den daraus hervorgehenden Anforderungen an die Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken. Sie können dieses Wissen bei der Planung von Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung und Instandsetzung anwenden.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen der Bautechnik und Baustoffkunde zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel wie Formeln, Gleichungen und Diagramme.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	66
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>144</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Folienpräsentation, Skript

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung. Springer Verlag, 2017
- Bargel, H.-J. (Hrsg.); Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. Springer Verlag, 2018

### Vertiefende Literatur

- Neroth, G.; Vollenschaar, D.; Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe – Oberflächenschutz. Vieweg & Teubner Verlag; 2011
- Albert, A.; Schneider, K. J.; Schneider - Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen. Regivis-Fachmedien; 2022
- Schiebold, K.-H.: Zerstörende und Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Springer, 2018

**Modulname**

Immobilieninstandhaltung 1 - Baugrundlagen und Techn. Gebäudeausrüstung

**Zusammenfassung**

Im Modul werden die Grundkenntnisse zur Bautechnik und der technischen Gebäudeausrüstung vermittelt.

**Modulcode**

5NI-IHIB-30

**Modultyp**

Wahlpflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

3. Semester

**Credit Points**

8

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. David Leicht

E-Mail: [david.leicht@ba-sachsen.de](mailto:david.leicht@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Bautechnische Grundlagen

- Grundlagen der Baukonstruktion
- Grundlagen der Tragwerksplanung
- Grundlagen der Bauphysik (Brandschutz, Schallschutz, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz)
- Energetische Anforderungen an Bauwerke
- Gebäudehülle - Abdichtende Bauteile (Dachabdichtung, Abdichtung gegen Erdreich), Fassade, Fenster, Wandaufbauten)

#### Technische Gebäudeausrüstung

- Anforderungen an moderne Gebäudetechnik (nutzerseitige Anforderungen, rechtliche Anforderungen, wirtschaftliche Anforderungen, energetische Anforderungen, Trends und zukünftige Anforderungen an moderne Gebäudetechnik – Smart Building / „Internet of Things (IOT)“)
- Sanitärtechnik (Planungsgrundlagen und Trinkwasserschutz, Trinkwasseranlagen, Abwasseranlagen)
- Elektrotechnik (Planungsgrundlagen, Starkstromanlagen, Schwachstrom- und Informationstechnische Anlagen, Trends und Anwendung von Assistenzsystemen, z.B. AAL Ambient Assisted Living)
- Wärmeerzeugung/ Heiztechnik (Wärmeerzeugung mit Hilfe konventioneller Energieträger, Wärmeerzeugung mit Hilfe regenerativer Energieträger)
- Klima- und Lüftungstechnik (Planungsgrundlagen, Lüftungskonzepte, Systeme zur Wärmehückgewinnung)
- Gebäudeautomation (Basistechnologien, Bussysteme, Logische Ebenen der Gebäudeautomatisierung, Planung von Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungseinrichtungen in Gebäuden)
- Beispiele zur Instandhaltung von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der Bautechnik und die Grundlagen der Technischen Gebäudeausrüstung einschließlich der damit verbundenen Automatisierungstechniken.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse zu Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz. Sie haben darüber hinaus vertieftes Wissen zu den energetischen Anforderungen an Neubau- und Bestandsimmobilien und den damit verbundenen Rechtsgrundlagen. Die Bestandteile der technischen Gebäudeausrüstung einschließlich deren Steuerung auch im Hinblick auf den Themenbereich der Instandhaltung sind den Studierenden besten vertraut. Sie verfügen zudem über vertieftes Wissen über Wärmeerzeugung und Heiztechnik und der daraus resultierenden Wirkung auf die den Energiebedarf und die Energieeffizienz von Neubau- und Bestandsimmobilien.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können auf der Grundlage von baulichen Unterlagen, technischen Gebäudedaten, sowie Informationen der Gebäudeautomation einschätzen, welche Anforderungen sich an die vorbeugende Instandhaltung ergeben und die langfristige Instandhaltung planen. Sie können im Rahmen von Modernisierung und Instandsetzung Empfehlungen zur Optimierung der Technischen Gebäudeausrüstung geben.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Baukonstruktion, Bauteilen und Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung sowie den damit verbundenen Anforderungen an die Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken. Sie können dieses Wissen bei der Planung von Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung und Instandsetzung anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Energieeffizienz von Gebäuden zu berechnen und entsprechende fachliche Vorschläge zur energetischen Optimierung von Immobilien zu geben.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können Informationen, Ideen und Konzepte, die im Kontext der Baukonstruktion und Gebäudeausrüstung stehen, einer kritischen Bewertung und Analyse unterziehen und sich gleichermaßen sowohl mit Fachexperten als auch Laien zu Fragen der Baukonstruktion gut strukturiert und fachlich versiert austauschen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Folienpräsentation, Skript

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Reinhardt, H.-W.: Ingenieurbaustoffe, Ernst und Sohn, Berlin, 2012
- Cziesielski, E.: Lehrbuch der Hochbaukonstruktion, B.G. Teubner, Stuttgart, 2013
- Volland, K.; Volland, J.: Wärmeschutz und Energiebedarf nach EnEV 2014, Müller Verlag, 2022
- Pistohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik (Band 1 und Band 2), Werner Verlag, 2016
- Feurich, H.: Sanitärtechnik, Krammer Verlag, Düsseldorf, 2011
- Cerbe, G.: Grundlagen der Gastechnik, Hanser Verlag, 2017
- Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, 2007
- Apel, Harald.: Instandhaltungs- und Servicemanagement, Hanser-Verlag, 2018

### Vertiefende Literatur

- Hoffmann, R.: Heizungen im Altbau energetisch richtig modernisieren, Franzis Verlag, 2012
- Stieglitz, R.; Heinzl, V.: Thermische Solarenergie, Springer-Verlag, Berlin, 2012

### Modulname

Baukonstruktion

### Zusammenfassung

Im Modul werden die Grundlagen sowie vertiefendes Wissen über die Baukonstruktion gelehrt. Darüber hinaus lernen die Studierenden in diesem Kontext die gängigen Verfahren der computergestützten Planerstellung (CAD/CAAD etc.) und des Building Information Modeling (BIM).

### Modulcode

5NI-KCADI-40

### Modultyp

Wahlpflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

4. Semester

### Credit Points

5

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Leicht

E-Mail: [david.leicht@ba-sachsen.de](mailto:david.leicht@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

keine

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Konstruktionslehre

- Konstruktionssystematik, Arbeitsschritte des methodischen Konstruierens
- Bewertung von Konstruktionen
- Gestaltungsrichtlinien
- Gerechte Konstruktion, montagegerechte und instandhaltungsgerechte Konstruktion
- Toleranzen, Maßtoleranzen, Formtoleranzen, Lagetoleranzen
- Toleranzangaben in Zeichnungen
- Passungen, ISO-Passsysteme, Passungsauswahl
- Oberflächenbeschaffenheit, Gestaltabweichung, Oberflächenangaben in Zeichnungen
- Technisches Zeichnen, Handskizzen zur Funktion
- Entwurf und Konstruktion von Komponenten und Baugruppen

### Grundlagen rechnergestützter Konstruktion

- CAD & Technisches Darstellen
- Dateiformate für Zeichnungen, Import und Export von Zeichnungen
- Marktübersicht CAD-Software, CAD-Arbeitsplatz
- Rechnerinterne Modelle (Kanten-, Flächen-, Volumenmodell)
- Varianten des exakten und parametrischen Konstruierens
- Koordinatensysteme
- Raster und Konstruktionspunkte am Element bzw. Objekt
- Konstruktionsmethoden
- Ebenenkonzeption
- Erstellung von Fertigungszeichnungen in 2D-Technik
- Erzeugung von Volumenmodellen (3D-Technik) und Generierung von Ansichten zur Normalprojektion
- Konstruktionsmethoden
- Generierung von Grundrissen, Ansichten und Schnitten
- ArchiCAD; Revit, AutoCAD etc.
- Building Information Modeling (BIM) / Composit-Modelle und Teilmodelle
- 3D-BIM; 4D/5D/6D-BIM
- BIM in der Planung, Realisierung und dem Betrieb von Immobilien
- BIM und CAFM
- CAFM-Modelle als Grundlage der Immobilieninstandhaltung

### Praktische Übungen auf der Basis der o.g. computergestützten Konstruktions-Modellierungssoftware

- Gebäuden und Gebäudeteilen (Grundrisse, Ansichten, Schnitte)
- Öffnungen und Durchbrüche, mehrschichtige Bauteile
- Anlagen und Anlagenteile der Technischen Gebäudeausrüstung

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden kennen die Erfordernisse, Grundbegriffe und Prozesse beim Konstruieren von 2D- und 3D-Objekten. Sie kennen darüber hinaus die grundlegenden Funktionen einer aktuellen CAD-, BIM- oder CAFM-Software. Außerdem sind sie mit aktuellen Entwicklungstendenzen der CAD-, BIM- und CAFM-Technik in den Ingenieurdisziplinen vertraut.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis über den Aufbau, die Funktionsweise und das Zusammenwirken von Bauteilen, Baugruppen und Systemen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind befähigt, unter Verwendung einer aktuellen Software überschaubare technische Konstruktionszeichnungen bzw. Gebäudeinformationsmodelle zu entwickeln und darzustellen. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, Konstruktionszeichnungen auch ohne Hilfe eines Computers zu erstellen (Freihandskizzen). Außerdem kommt es zu einer Weiterentwicklung der allgemeinen Fertigkeiten der Studierenden im Umgang mit Rechentechnik.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, aus konkreten Problemstellungen relevante Informationen über Konstruktionszeichnungen bzw. Modelle zu extrahieren.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen zu interpretieren und sich mit Fachleuten darüber austauschen. Sie kennen die Bedeutung von normgerecht ausgeführten Zeichnungssätzen als internationales Verständigungsmittel.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	36
Labor	36
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	120min	---	studienbegleitend	50%
Konstruktions-entwurf	30 – 40 Seiten	---	studienbegleitend	50%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Folienpräsentation, Skript, computergestützte Konstruktions-/ Modellierungssoftware

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Ausgewählte Kapitel aus:
- Bender, B.; Gericke, K: Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg, 2021
- Naefe, P.; Kott, M.: Konstruktionslehre für Einsteiger\*innen, Springer Vieweg, 2022
- Geupel: Konstruktionslehre: Methodisches Konstruieren für das praxisnahe Studium. Springer-Verlag, aktuelle Auflage
- Autorenkollektiv: Konstruktionslehre, Verlag Europa – Lehrmittel, 2021
- Kurz, Hintzen, Laufenberg: Konstruieren Gestalten Entwerfen, Vieweg + Teubner, 2009

### Vertiefende Literatur

- Vajan, S.; Schabacker, M.: Solid Edge 2019 für Einsteiger - kurz und bündig, Springer Vieweg, 2019
- Klein, P.; Tietjen, T.; Scheuermann, G.: Inventor 2019, Hanser, 2018
- Ridder, D.: Archicad 25: der umfassende Praxiseinstieg, MITP Verlags-GmbH & Co. KG, 2022

### Modulname

Immobilieninstandhaltung 2 - Facility Management

### Zusammenfassung

Im Modul werden die verschiedenen Facetten des Facility Managements vermittelt. Der Schwerpunkt der Ausführungen liegt aufbauend auf den drei Managementbereichen in der Umsetzung der Aufgaben in organisatorischer und funktionaler Sicht. Die Ansätze zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten werden zugrunde gelegt. In diesem Kontext werden auch umfassende Kenntnisse zur Nutzung regenerativer Energien vermittelt.

### Modulcode

5NI-IHIFM-50

### Modultyp

Wahlpflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

5. Semester

### Credit Points

8

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Leicht

E-Mail: [david.leicht@ba-sachsen.de](mailto:david.leicht@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Lebenszyklus einer Immobilie und Einordnung des Facility Managements

- Phase der Investitionsentscheidung
- Planungsphase
- Bauphase
- Bewirtschaftungsphase
- Revitalisierungsphase – Phase erneuter Investitionsentscheidung

### Grundlagen des Facility Management

- Definitionen zum FM
- Strategisches versus operatives FM
- Bestandteile des FM
- Qualitätsmanagement und Reporting

### Technisches Facility Management

- Ziele des Technischen FM
- Leitungsbereiche des Technischen FM (Betreiberverantwortung, Instandhaltung, Energiemanagement, Informationsmanagement – Reporting)
- Infrastrukturelles Facility Management
- Definitionen und Ziele des Infrastrukturellen FM
- Leistungsbereiche (u.a. Sicherheitsdienste, Reinigungsdienste, Bürodienste, Fuhrparkdienste, Verpflegungsdienste)
- Verkehrssicherungspflichten (BetriebssicherheitsVO)
- Kaufmännisches Facility Management
- Vertragsmanagement (Grundlagen zum Vertragsrecht, Mietverträge, Dienstleistungsverträge)
- Erfassung und Abrechnung von Miet- und Betriebskosten
- Kosten- und Leistungsrechnung im FM
- Controlling und Reporting

### Nachhaltigkeit im Facility Management

- Ökologische Qualität (Energie-, Wasser, Entsorgungsmanagement)
- Ökonomische Qualität (Nutzungskostenmanagement)
- Soziokulturelle – funktionale Qualität (Nutzerzufriedenheit, Sicherheitsmanagement)
- Nachhaltigkeit bei der Nutzung regenerativer Energien
- Reichweite der Energieressourcen
- Globale Auswirkungen des Klimawandels
- Energieeffizienz und entwicklungstechnische Trends

### Regenerative Energiequellen

- Sonnenlicht
- Wind
- Erdwärme
- Wasserkraft
- Biomasse
- Betrieb von zugehörigen technischen Systemen, Immobilien und Anlagen zur Erzeugung, Speicherung und Nutzung regenerativer Energien
- Ausgewählte Instandhaltungstechniken zugehöriger technischer Systeme, Immobilien und Anlagen in Korrelation mit den Themenfeldern „Nachhaltigkeit“ und „Effizienzverbesserung“

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über Inhalt, Bestandteile und Zielstellungen des Facility Managements. Sie kennen die jeweiligen Instrumente und deren Einsatzmöglichkeiten. Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Anforderungen in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht sowie in Bezug auf die Verwendung regenerativer Energien im Kontext der Nachhaltigkeit. Den Studierenden werden weitreichende fachliche und technische Kenntnisse über vorhandene regenerative Energiequellen sowie die Vorkommnisse, Speicherung und Nutzung von erneuerbaren Energieressourcen vermittelt.
Wissensvertiefung
Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen zur Planung und Organisation der FM - Prozesse und den damit verbundenen Anforderungen an das Reporting für den Eigentümer der Immobilie. Sie kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen in diesem Zusammenhang. Die Studierenden erhalten tiefgreifendes Wissen über die technischen Systeme, Immobilien und Anlagen, welche zur Erzeugung, Speicherung und Nutzung regenerativer Energien notwendig sind. Darüber hinaus werden diese Kenntnisse erweitert durch spezielle Inhalte zu ausgewählten Instandhaltungstechniken, welche in den Kontext von Nachhaltigkeit und Effizienzoptimierung gestellt werden.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können ihr Wissen über Anforderungen und Inhalte von Facility Management zur Optimierung immobilienwirtschaftlicher Prozesse im Interesse des Immobiliennutzers anwenden. Sie kennen die notwendigen Instrumente und Methoden sowie deren Einsatzprämissen. Die Studierenden haben die Zusammenhänge über Erzeugung, Speicherung und Nutzung regenerativer Energien und den damit verbundenen technischen Systemen, Immobilien und Anlagen verstanden und können diese fachlich korrekt rekapitulieren. Sie sind in der Lage im Rahmen von Modernisierung und Instandsetzung entsprechende Empfehlungen zur energetischen Optimierung, unter Einbeziehung von Nachhaltigkeit und Effizienzverbesserung, zu geben.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen technischen, infrastrukturellen und kaufmännischen Aufgabenbereichen des FM und deren Interdependenz. Sie können dieses Zusammenhangwissen zur Sicherung von Nachhaltigkeit immobilienwirtschaftlicher Entscheidungsprozesse anwenden. Die Studierenden können ihre interdisziplinären Kenntnisse zur Sicherung der Nachhaltigkeit bei wirtschaftsorientierten Entscheidungsprozessen anwenden sowie im Zuge von Instandhaltungs- und Modernisierungsvorhaben von technischen Systemen, Immobilien und Anlagen anwenden und deren Wirksamkeit entsprechend einschätzen.
Kommunikative Kompetenz
Die Studierenden können Informationen, Ideen und Konzepte, die im Kontext mit dem FM stehen, einer kritischen Bewertung und Analyse unterziehen und mit Auftraggebern kommunizieren. Die Studierenden können Informationen, Ideen und Konzepte zum Einsatz regenerativer Energien und den damit verbundenen technischen Systemen, Immobilien und Anlagen kritisch analysieren und sich gleichermaßen mit Fachexperten als auch Laien zu Fragestellungen in Bezug auf Modernisierung und Instandsetzung, auf der Basis von Nachhaltigkeit und Effizienzverbesserung, strukturiert austauschen.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Folienpräsentation, Skript

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krimmling, J.: Facility Management: Strukturen und methodische Instrumente, Frauenhögung IRB Verlag, 2017</li> <li>• Krimmling, J.: Atlas Gebäudetechnik, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2021</li> <li>• Nävy, J.: Facility Management: Grundlagen, Informationstechnologie, Systemimplementierung, Anwendungsbeispiele, Springer Verlag, 2018</li> <li>• Schneider, H.: Facility Management planen - einführen – nutzen, Schäffer-Poeschel Verlag, 2004</li> <li>• Gondring, H.; Wagner, T.: Facility Management: Handbuch für Studium und Praxis, Vahlen Verlag, 2018</li> <li>• Hardt, H.; Lein, P.; Sinder, C.: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen. Beuth Verlag GmbH; 2017</li> <li>• Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J.: Betriebliche Instandhaltung. Springer-Vieweg GmbH, 2018</li> <li>• Wesselak, V.; Schbbach, Th.: Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2021</li> <li>• Baries, H.G. et. all.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hg.) Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 2007, Hannover 2009</li> <li>• Kaltschmitt, M.: Erneuerbare Energien, Springer-Verlag, 2020</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schramek, E.-R. (Hg.): Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik, Oldenburg Industrieverlag, München, 2007.</li> <li>• Hardt, H.; Lein, P.; Sinder, C.: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen. Beuth Verlag GmbH; 2017</li> <li>• Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J.: Betriebliche Instandhaltung. Springer-Vieweg GmbH, 2. Auflage, 2018</li> <li>• Bart, M.; Schettler-Köhler, H.P.: Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG). Beuth-Verlag, 2022</li> </ul>

### Modulname

Immobilieninstandhaltung 3 - Immobilienoptimierung

### Zusammenfassung

Das Modul liefert vertiefende Kenntnisse und anwendungsbezogene Fertigkeiten aus dem Bereich der Immobilienoptimierung im Themenkomplex der Instandhaltung. Dabei wird der Ansatz der Investitionsrechnung in diesem Kontext behandelt. Das Modul vermittelt die Vielfalt von Investitionsentscheidungen. Den Studierenden werden die Methoden der statischen und dynamischen Investitionsrechnung vermittelt. Das Modul beinhaltet darüber hinaus, Anwendungsprämissen und -grenzen der einzelnen Verfahren. Aufgaben, Methoden und Instrumente des internen Rechnungswesens ergänzen die Modulinhalte.

### Modulcode

5NI-IHIO-60

### Modultyp

Wahlpflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

6. Semester

### Credit Points

8

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Leicht

E-Mail: [david.leicht@ba-sachsen.de](mailto:david.leicht@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle vorangegangenen Module mit Bezug zur Instandhaltung, Baukonstruktion sowie der Betriebswirtschaftslehre

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Einführung in die Immobilienoptimierung

- Verbesserung der Flexibilität, Effizienz und Nachhaltigkeit von Immobilien
- technische, energetische und wirtschaftliche Optimierungsstrategien
- Teilbereiche und Korrelationen sowie ganzheitliche Ansätze
- Auswertung und Nutzung von Gebäudeautomationsdaten
- Nutzung von Daten aus der Bauwerksplanung, dem Gebäudebetrieb sowie Daten der Due Diligence als Grundlage zur Gebäudeoptimierung

### Variantenbildung und Korrelation der technischen, energetischen und wirtschaftlichen Faktoren

- energetische Gebäudeoptimierung
- Verbesserung der thermischen Gebäudehülle
- Optimierung der gebäudetechnischen Anlagen
- Optimierung der Raum- und Flächennutzung

### Entwicklung neuer Strategien zum Betrieb von Immobilien und gebäudetechnischen Anlagen

#### Technische und computergestützte Hilfsmittel zur Immobilienoptimierung

- Anwendung der Building Information Modelling (BIM)-Technologie
- Computer Aided Facility Management (CAFM)-Systeme
- der digitale Zwilling
- Smart Building
- Simulation von Instandhaltungsprozessen
- virtuelle Planungskoordination und Clash Detection bei Komposit-Modellen

#### Internes Rechnungswesen

- Ziele und Aufgaben
- Informationsquellen
- Kosten- / Leistungsrechnung

#### Grundlagen der Investition

- Definition, Arten und Ziele
- Prozess der Investitionsplanung
- Bewertungskriterien

#### Methoden der Investitionsrechnung

- Statische Methoden der Investitionsrechnung
- Dynamische Methoden der Investitionsrechnung

#### Unsicherheit in der Investitionsplanung

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die Ziele und Zusammenhänge einer nachhaltigen Optimierung von Immobilien und gebäudetechnischen Anlagen. Sie haben weitreichende Kenntnisse über grundlegende Verbesserungsstrategien und können diese im Einzelnen klassifizieren und beschreiben. Sie verfügen darüber hinaus über neue Ansätze sowie technische und computergestützte Hilfsmittel zur Optimierung von Immobilien und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung. Die Studierenden lernen in diesem Bezug die Rahmenbedingungen für Investitionsentscheidungen kennen. Diese bilden den Ausgangspunkt für die anlassbezogene Auswahl von Investitionsrechenverfahren, die in statische und dynamische Verfahren einzuteilen sind. Die Kenntnisse der Instrumente des internen Rechnungswesens werden im Kontext der Informationsversorgung für die Analyse der monetären Vorgänge im Unternehmen vermittelt.
Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis über die Möglichkeiten und Bereiche der Gebäudeoptimierung sowie der Verbesserung von gebäudetechnischen Anlagen. Sie erlernen einschlägige Daten aus den Phasen der Bauwerksplanung, des Gebäudebetriebs sowie insbesondere aus dem Bereich der Gebäudeautomation auszuwerten und anzuwenden. Dabei werden ihnen technische und computergestützte Hilfsmittel zur Planung, Simulation und Durchführung von Optimierungsvorhaben vorgestellt und deren praktische Anwendung vermittelt. Die Studierenden verstehen zudem die Prämissen von Investitionsentscheidungen und können diese in die betriebswirtschaftlichen Überlegungen zur Immobilienoptimierung einordnen. Die Studierenden erlernen Methoden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Investitionsentscheidungen. Im Bereich des internen Rechnungswesens werden vor allem die Instrumente und Anwendungsbereiche der Kosten- und Leistungsrechnung erlernt und angewandt. Die Studierenden sind in der Lage die Rolle kalkulatorischer Kosten im Kontext der Investitionsplanung zu erkennen.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können Daten aus der Bauwerksplanung und dem Gebäudebetrieb auswerten und unter Anwendung von technischen sowie computergestützten Hilfsmitteln zur Planung und Umsetzung von Optimierungsprojekten einsetzen. Die Studierenden können zudem die wirtschaftlichen Konsequenzen von Optimierungsentscheidungen durch die anlassbezogene Wahl und Anwendung von Investitionsrechenverfahren erkennen und analysieren. Sie sind in der Lage, im Rahmen der Kostenrechnung, situativ geeignete Instrumente anzuwenden und deren Grenzen und Vorteile einzuschätzen. Die Studierenden sind in der Lage relevante Zahlungsströme zu identifizieren und kalkulatorische Kosten in die Überlegungen einzubeziehen.
Systemische Kompetenz
Mit Hilfe des Erlernten sind die Studierenden in der Lage, mögliches Verbesserungspotential von Gebäuden und den Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung zu erkennen und auf der Datengrundlage der Bauplanungs- und Betriebsphase entsprechende Ansätze zur Immobilienoptimierung abzuleiten. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, selbständig verschiedene Kostenarten zu berechnen und dabei die relevanten Kostenrechnungsinstrumente einzusetzen. Unter Verwendung von Investitionsrechenmodellen können die Studierenden die wirtschaftlichen Konsequenzen von Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen ermitteln und interpretieren.

### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind befähigt, Strategien für eine nachhaltige und effiziente Optimierung von Immobilien und gebäudetechnischen Anlagen zu entwickeln und diese gegenüber Gebäudeeigentümern, Betreibern und weiterem Fachpersonal vorzustellen und zu begründen. Aufgrund ihrer Fachkenntnis sind die Studierenden in der Lage, mit den Begrifflichkeiten im Kontext der Investitionsrechnung und -bewertung sicher umzugehen und diese auch Kollegen und Kommilitonen zu erläutern. Aufgrund dieser Kompetenz können Methoden der Investitionsrechnung Dritten gegenüber erklärt und interpretiert werden. Die Studierenden sind in der Lage, entsprechende Entscheidungsvorlagen abzuleiten.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

Folienpräsentation, Skript

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Hardt, H.; Lein, P.; Sinder, C.: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen. Beuth Verlag GmbH; 2017
- Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J.: Betriebliche Instandhaltung. Springer-Vieweg GmbH, 2. Auflage, 2018
- Essig, B.: BIM und TGA - Engineering und Dokumentation der Technischen Gebäudeausrüstung. Beuth Verlag GmbH, 3. Auflage, 2021
- Bart, M.; Schettler-Köhler, H.P.: Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG). Beuth-Verlag, 2022
- Bart, M.; Schettler-Köhler, H.P.: Bekanntmachungen zum Gebäudeenergiegesetz (GEG). Beuth-Verlag, 2022

In der jeweils aktuellen Auflage:

- Olfert, K.: Kompakt-Training praktische Betriebswirtschaft: Investition, Kiehl, 2021
- Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement, 2010
- Däumler, K.-D.; Grabe, j.: Kostenrechnung NWB Studium Betriebswirtschaft, 2013

### Vertiefende Literatur

- DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.: Facility und Instandhaltung, Normen, Technische Spezifikation: Beuth-Verlag, 2020
- Markquardt, H.: Energiesparendes Bauen: Ein Praxisbuch für Architekten, Ingenieure und Energieberater Wohngebäude nach GEG 2020 (Bauwerk). Beuth-Verlag, 2021
- Kamis, A.: Digitalisierung in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft - PropTechs, FinTechs, Connected Home, Big Data. Haufe Fachbuchverlag, 2019
- Coenenberg, A.G.: Kostenrechnung und Kostenanalyse Schäffer Poeschel, 2016
- Poggensee, K.: Investment valuation and appraisal: exam training with exercises and solutions, Springer, 2021

## Wahlpflichtmodule - Anlageninstandhaltung

<b>Modulname</b>	
Anlagenelemente und Materialprüfung	
<b>Zusammenfassung</b>	
Das Modul vermittelt das für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen notwendigen Wissen zur Beurteilung und zum Betrieb ausgewählter Anlagenelemente. Darüber hinaus werden Vertiefende Grundlagen zur Materialprüfung gelehrt.	
<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
5NI-AM-20	Wahlpflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Credit Points</b>
2. Semester	5
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	
1x im Studienjahr	
<b>Lehrsprache(n)</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Deutsch, Englisch	Prof. Dr. Ingo Walther E-Mail: <a href="mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de">ingo.walther@ba-sachsen.de</a>
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung</b>
Technische Mechanik 1 - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre	keine
<b>Verwendung</b>	
Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.	

## Lerninhalte

### Anlagenelemente

- Behälter
  - Berechnungsgrundlagen
  - Behälterausrüstungen
  - Betrieb
- Rohrleitungen
  - R&I Fließbild, Stoffmengenfließbild, Energiefließbild
  - Rohrleitungskomponenten
  - Festigkeitsberechnung
- Pumpen
  - Einteilung und Anwendung
  - Kennlinien, NPSH-Wert
  - Strömungsmaschinen
  - Verdrängermaschinen
- Verdichter
  - Bauformen und Anwendungen
  - Kenngrößen und Indikatordiagramme
  - Kolben- und Schraubenverdichter
- Weitere Anlagenelemente
  - Kupplungen und Bremsen
  - Federn und Dämpfer

### Materialprüfung

- Zerstörende Werkstoffprüfung (Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung)
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Ultraschallprüfung, Durchstrahlungsprüfung)

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden haben ihr grundsätzliches Verständnis verfahrenstechnischer Prozesse um das Verständnis wichtiger Anlagenkomponenten wie Behälter und Rohrleitungen erweitert. Sie verbreitern zudem ihr Wissen über Prozessanlagen, in dem Sie zusätzlich zum Prozessverständnis auch Spezifika bei der Herstellung und beim Betrieb von statischen Ausrüstungsgegenständen kennenlernen.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden können Grundfragen des Anlagenbaus wie Fließbildererstellung, Kosten, Stoff- und Energiebilanzen; Aufstellung, Organisation, Sicherheits- und Umweltfragen bearbeiten sowie die Eckdaten der für eine Anlage erforderlichen Apparate berechnen. Werkstofftechnische Grundlagen und Prozesswissen werden weiter vertieft für die Anwendung in der Prozessindustrie, insbesondere im Behälter- und Rohrleitungsbau. Sie erhalten ein vertieftes Verständnis vom Aufbau und der Funktion von Rotating Equipment. Gleichzeitig wurden auch die instandhaltungsspezifischen Grundlagenkenntnisse auf die Spezifik der statischen Komponenten und rotierenden Maschinen in einer Prozessanlage weiter vertieft.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen im Behälter- und Rohrleitungsbau und haben Kenntnisse zu Aufbau und Funktion rotierender Anlagenkomponenten. Sie können diese Kenntnisse problemorientiert einsetzen und für Instandhaltungsprozesse nutzen. Sie verfügen über die Kompetenz, Lösungen für spezifische Aufgabenstellungen zur Erhaltung der Betriebsmittel zu erarbeiten.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge der betrieblichen Nutzung und dem Verschleiß von Anlagenkomponenten sowie dem Zusammenspiel mit prozesstechnischen Anforderungen. Sie können dieses Wissen nachhaltig auch in den Prozess der Konstruktion, Planung und Erstellung von Anlagen und Anlagenkomponenten einbringen. Mit Hilfe des Erlernten sind die Studierenden in der Lage, selbständig Fragen der Material- und Produktionslogistik zu bearbeiten und zu guten Lösungen zu führen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Kollegen gleicher oder anderer Disziplinen, ob Laien oder Fachspezialisten, mit dem entsprechenden Fachvokabular zu verständigen und ihr theoretisches wie praktisches Wissen auch in kontroversen Diskussionen im Sinne einer optimalen Lösungsfindung erfolgreich einzubringen. Die Studierenden verstehen es, Optimierungsvorschläge innovativ und systematisch zu entwickeln, zu bewerten, vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu vertreten. Die Studierenden sind befähigt Konzepte zur Produktions- und Arbeitsplanung zu erstellen oder zu optimieren und können diese fachkundig und anschaulich vermitteln und argumentativ verteidigen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	66
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>144</b>

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	180	---	studienbegleitend	100%

### Lehr- und Lernmaterialien

Tafelbild, Folienpräsentation, Skript, Wissenschaftlicher Taschenrechner

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- AD 2000 – Regelwerk, Beuth Verlag, Berlin, 2022
- Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung. Springer-Verlag, 2019
- Bender, S.; Göhlich, D.: Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag, 2020
- Hemming, W.: Verfahrenstechnik. Vogel Buchverlag, 2017
- Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik, Springer-Verlag, 2002
- Schwister, K.: Taschenbuch der Verfahrenstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2018
- Sigloch, H.: Strömungsmaschinen. Hanser-Verlag, 2021
- Wagner, W.: Rohrleitungstechnik. Vogel-Fachbuch-Verlag, 2020
- Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung, Springer Verlag, 2017
- Bargel, H.-J. (Hrsg.); Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. Springer Verlag, 2018
- Schiebold, K.-H.: Zerstörende und Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Springer, 2018

#### Vertiefende Literatur

- Böckh, P.; Wetzel, T.: Wärmeübertragung – Grundlagen und Praxis. Springer-Verlag, 2017
- Herz, R.: Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik, 2014
- Wossog, G. (Hrsg.): Handbuch Rohrleitungsbau, Bd. 1 - Planung, Herstellung, Errichtung, Vulkan Verlag, 2016
- Wossog, G. (Hrsg.): Handbuch Rohrleitungsbau, Bd. 2 – Berechnung, Vulkan Verlag, 2014

**Modulname**

Anlageninstandhaltung 1 Fertigungstechnik

**Zusammenfassung**

Das Modul vermittelt die für ingenieur- und instandhaltungstechnische Aufgabenstellungen notwendigen Grundlagen der Fertigungs- und Anlagentechnik inklusive der Technischen Systeme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Kenntnis der Verfahren und Anlagen.

**Modulcode**

5NI-IHAFT-30

**Modultyp**

Wahlpflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

3. Semester

**Credit Points**

8

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

Grundlagen Maschinenelemente und Konstruktionswerkstoffe (Module 5NI-MEW-20 und 5NI-AM-20)

**Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Urformen

- Einteilung der Urformverfahren
- Urformen aus flüssigem Zustand; plastischen oder teigigen Zustand; pulverförmigen Zustand
- Rapid Prototyping

### Umformen

- Einteilung, Vorteile, Probleme und Einsatz der Umformverfahren
- Kenngrößen des Umformvorganges, wie Umformgrad, Umformfestigkeit, Umformkraft und Umformarbeit
- grundlegende Kenntnisse zu wichtigen Verfahren der Blech- und Massivumformung, besonders Tiefziehen, Biegen, Stauchen, Schmieden und Fließpressen
- verfahrensseitige Möglichkeiten zur Erzeugung und Veränderung von Teilen, z. B. Blechformteile und Massivteile

### Trennen

- Technologische und wirtschaftliche Bedeutung trennender Fertigungsverfahren
- Klassifikation der Fertigungsverfahren nach der Beeinflussung der Form, des Stoffzusammenhalts und nach der Art der herstellbaren Flächen
- Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden
- Drehen: Grundlagen zum Verfahren; Verfahrensmodifikationen und Anwendungen
- Fräsen: Besonderheiten des Einsatzes mehrerer Werkzeugschneiden; Verfahrensmodifikationen und Anwendungsgebiete
- Räumen: Verfahrensprinzip; Wann ist ein vorteilhafter Einsatz gegeben?
- Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide
- Wasserstrahl- und Wasserabrasivstrahlschneiden
- Prinzip der Materialtrennung

### Fügen

- Einteilung der Fügeverfahren - Übersicht nach DIN 8505
- Stoffschlüssige Fügeverfahren
  - Schweißen
  - Kleben
  - Löten
- Anwendungen der Fügeverfahren in der Fertigung und Instandhaltung

### Antriebs Elemente

- Gleit- und Wälzlager
- Zahnräder, Größen an Zahnrädern, Berechnung von Zahnrädern
- Zahnradpaarungen, Getriebe, Größen an Zahnradpaarungen und Getrieben
- Berechnung von Zahnradpaarungen und Getrieben
- Tragfähigkeitsberechnung an Zahnrädern, Zahnfußtragfähigkeit, Flankentragfähigkeit

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Absolventen des Moduls verfügen über ein breites allgemeines Wissen zu Fertigungsverfahren und Montageprozessen. Sie kennen die spanlosen Fertigungsverfahren ebenso wie die spangebenden Prozesse und haben ein breites allgemeines Wissen zu Vorrichtungen erworben. Sie können die unterschiedlichen Anforderungen verstehen und bewerten, die Fertigungsmöglichkeiten mit Hilfe der erlernten Vorrichtungen einschätzen sowie die erforderlichen Kennwerte ermitteln.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse wurden ausgebaut und vertieft um das Wissen verschiedener umformender wie spanender und verbindender Fertigungsverfahren sowie den zugehörigen Kenntnissen über Vorrichtungen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse wurden ausgebaut und vertieft um das Wissen verschiedener umformender wie spanender und verbindender Fertigungsverfahren sowie den zugehörigen Kenntnissen über Vorrichtungen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Mit Hilfe des Erlernten sind die Studierenden in der Lage, selbständig relevante Fertigungsverfahren der Umformtechnik und der spanenden Formgebung zu analysieren und zu bewerten. Sie können die unterschiedlichen physikalischen und ökonomischen Zusammenhänge von Fertigungs- und Montageprozessen verstehen, Fertigungsmöglichkeiten einschätzen und geeignete Fertigungsmittel auswählen und dimensionieren.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Kollegen gleicher oder anderer Disziplinen, ob Laien oder Fachspezialisten, mit dem entsprechenden Fachvokabular zu verständigen und ihr theoretisches wie praktisches Wissen auch in kontroversen Diskussionen im Sinne einer optimalen Lösungsfindung erfolgreich einzubringen. Die Studierenden verstehen es, Optimierungsvorschläge innovativ und systematisch zu entwickeln, zu bewerten, vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu vertreten.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tafelbild, Skript, Taschenrechner

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Fritz, A. H.: Fertigungstechnik. Springer-Verlag, 2018
- Förster, A.; Förster, R.: Einführung in die Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 2018
- Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Matthes, K.-J.: Grundlagen der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2020

### Vertiefende Literatur

- Wossog, G. (Hrsg.): Handbuch Rohrleitungsbau, Bd. 1 - Planung, Herstellung, Errichtung, Vulkan Verlag, 2016
- Wossog, G. (Hrsg.): Handbuch Rohrleitungsbau, Bd. 2 – Berechnung, Vulkan Verlag, 2014  
Witt, G.: Taschenbuch der Fertigungstechnik: mit Tabellen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag, 2006
- Wojahn, U.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 2014
- Roser, Ch.: Fertigungstechnik für Führungskräfte, Verlag AllAboutLean.com, 2018

**Modulname**

Maschinenkonstruktion

**Zusammenfassung**

Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten des rechnergestützten Konstruierens sowie die Grundlagen der software-basierten Erstellung von zwei- und drei-dimensionalen Vektorgrafiken.

**Modulcode**

5NI-KCADA-40

**Modultyp**

Wahlpflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

4. Semester

**Credit Points**

5

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Konstruktionslehre

- Konstruktionssystematik, Arbeitsschritte des methodischen Konstruierens
- Bewertung von Konstruktionen, Stärkediagramm
- Gestaltungsrichtlinien
- Gerechte Konstruktion, montagegerechte und instandhaltungsgerechte Konstruktion
- Toleranzen, Maßtoleranzen, Formtoleranzen, Lagetoleranzen
- Toleranzangaben in Zeichnungen
- Passungen, ISO-Passsysteme, Passungsauswahl
- Oberflächenbeschaffenheit, Gestaltabweichung, Oberflächenangaben in Zeichnungen
- Technisches Zeichnen, Handskizzen zur Funktion
- Entwurf und Konstruktion von Komponenten und Baugruppen

### Grundlagen rechnergestützter Konstruktion

- CAD als Baustein des CIM-Konzeptes, Technisches Darstellen
- Dateiformate für Zeichnungen, Import und Export von Zeichnungen
- Marktübersicht CAD-Software, CAD-Arbeitsplatz
- Rechnerinterne Modelle (Kanten-, Flächen-, Volumenmodell)
- Varianten des exakten und parametrischen Konstruierens
- Koordinatensysteme
- Raster und Konstruktionspunkte am Element bzw. Objekt
- Konstruktionsmethoden
- Ebenenkonzeption
- Erstellung von Fertigungszeichnungen in 2D-Technik
- Erzeugung von Volumenmodellen (3D-Technik) und Generierung von Ansichten zur Normalprojektion
- Konstruktionsmethoden (Grundkörper, Extrusion, Rotation)
- Bearbeitung (Fasen, Runden, Querschnitt)
- Verknüpfung von Körpern (Boolesche Funktionen)
- Berechnungen
- Generierung von Ansichten und Schnitten
- Ausgewählte Kapitel zum CAD-Programm Pro/ENGINEER oder Autodesk Inventor oder Solid Edge
- Bauelementen des Maschinenbaus (z. B. Schrauben, Wellen, Lager, Zahnräder und Zahnradpaarungen)
- Rohrleitungssystemen

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden kennen die Erfordernisse, Grundbegriffe und Prozesse beim Konstruieren von 2D- und 3D-Objekten und layerbasierten Grafiken. Sie kennen darüber hinaus die grundlegenden Funktionen einer aktuellen CAD-Software. Außerdem sind sie mit aktuellen Entwicklungstendenzen der CAD-Technik in den Ingenieurdisziplinen vertraut.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden vertiefen ihr theoretisches und anwendungsorientiertes Verständnis über den Aufbau, die Funktionsweise und das Zusammenwirken von Bauteilen, Baugruppen und Systemen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind befähigt, unter Verwendung einer aktuellen CAD- oder CAAD-Software überschaubare technische Gebilde zu entwickeln und darzustellen. Sie sind weiterhin in der Lage, einfache Konstruktionszeichnungen auch ohne Hilfe eines Computers zu erstellen (Freihandskizzen). Außerdem kommt es zu einer Weiterentwicklung der allgemeinen Fertigkeiten der Studierenden im Umgang mit Rechentechnik, rechnergestütztem Arbeiten sowie der Anwendung von unterschiedlichen Softwarelösungen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, aus konkreten Problemstellungen relevante Informationen über CAD-Konstruktionen in 2D- und 3D-Darstellungen zu extrahieren. Dazu gehören auch Verfahren und Methoden zur Entwicklung von technischen Gebilden mit optimaler Erfüllung von Konstruktionsgerechtigkeiten. Sie beziehen sich dabei auf die wissenschaftlichen Grundlagen der Konstruktionslehre und ihr ingenieurwissenschaftliches Fachwissen und entwickeln ihr räumliches Vorstellungsvermögen weiter.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, technische 2D- und 3D-Zeichnungen zu lesen, zu interpretieren und sich mit Fachleuten sowie Laien darüber auszutauschen. Sie kennen die Bedeutung von normgerecht ausgeführten Zeichnungssätzen als internationales Verständigungsmittel.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	36
Labor	36
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	39
EVL in der Praxisphase)	39
<b>Workload Gesamt</b>	<b>150</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	120	---	studienbegleitend	50%
Konstruktionsentwurf		30 – 40 Seiten	studienbegleitend	50%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>an der Staatlichen Studienakademie Leipzig vorhandene PC-Hard- und Software</li> <li>Beispiel-Konstruktionen des Dozenten</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

Ausgewählte Kapitel aus:

- Bender, B.; Gericke, K: Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg, 2021
- Naefe, P.; Kott, M.: Konstruktionslehre für Einsteiger\*innen, Springer Vieweg, 2022
- Geupel: Konstruktionslehre: Methodisches Konstruieren für das praxisnahe Studium. Springer-Verlag, aktuelle Auflage.
- Autorenkollektiv: Konstruktionslehre, Verlag Europa – Lehrmittel, 2021
- Kurz, Hintzen, Laufenberg: Konstruieren Gestalten Entwerfen, Vieweg + Teubner, 2009

### Vertiefende Literatur

- Vajan, S.; Schabacker, M.: Solid Edge 2019 für Einsteiger - kurz und bündig, Springer Vieweg, 2019
- Klein, P.; Tietjen, T.; Scheuermann, G.: Inventor 2019, Hanser, 2018
- Ridder, D.: Archicad 25: der umfassende Praxiseinstieg, MITP Verlags-GmbH & Co. KG, 2022

**Modulname**

Anlageninstandhaltung 2 - Verfahrenstechnik

**Zusammenfassung**

Das Modul vermittelt die für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen notwendigen Grundlagen der Verfahrenstechnik, der Stoff- und Wärmeübertragung, der Isoliertechnik sowie der Chemie. Dabei nimmt die Darstellung der jeweils praxisüblichen apparativen und anlagentechnischen Lösungen im großtechnischen Maßstab einen breiten Raum ein.

**Modulcode**

5NI-IHAVT-50

**Modultyp**

Wahlpflichtmodul

**Belegung gemäß Studienablaufplan**

5. Semester

**Credit Points**

8

**Häufigkeit des Modulangebots**

1x im Studienjahr

**Lehrsprache(n)**

Deutsch, Englisch

**Modulverantwortliche(r)**

Prof. Dr. Ingo Walther  
E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

**Empfohlene Voraussetzungen  
für die Teilnahme am Modul**

keine

**Voraussetzungen für die Zulassung  
zur Modulprüfung**

keine

**Verwendung**

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Verfahrenstechnik

- Mechanische Verfahrenstechnik
  - Kennzeichnung disperser Systeme
  - Grundprozesse der mechanischen Verfahrenstechnik
- Thermische Verfahrenstechnik
  - Destillieren, Rektifizieren, Kristallisieren, Trocknen, Adsorbieren, Absorbieren, Extrahieren
- Chemische Verfahrenstechnik
  - Grundlagen der Reaktionskinetik
  - Modellierung chemischer Reaktoren
  - Abbildung von Realeinflüssen
- Biologische Verfahrenstechnik
  - Bioprozesskinetik, Sterilisation und Steriltechnik
  - Aufbau und Funktion von Bioreaktoren

### Wärme- und Stoffübertragung

- Arten der Wärmeübertragung
- Wärmedurchgang, Wärmewiderstände
  - Konvektion, laminare und turbulente Grenzschichten, überströmte und durchströmte Körper, temperaturabhängige Stoffwerte, Prallströmungen (Einzeldüse, Düsensysteme)
  - Verdampfung (Mechanismus, Stabilität von Verdampfer, Kühlvorgänge)
  - Kondensation (Filmtheorie, laminare und turbulente Nu-Funktionen)
  - Arten der Diffusion, Stoffübergang

### Isolierungstechnik

- Grundlagen, Begriffe, Komponenten und Regelwerke
- Aufmaß und Abrechnung
- Industrielle Anwendungen

### Verfahrenstechnische Prozesse

- Fließbilder verfahrenstechnischer Anlagen
- Industrielle Prozesse und spezifische Lösungen für die Instandhaltung (Erdölverarbeitung, Papierherstellung und weitere Prozesse)

### Chemie

- Chemie im Alltag und im Beruf
- Struktur der Atome und das Periodensystem der Elemente, Bindungsmodelle
- Chemische Reaktionen
  - Wärmeabgabe und Wärmeaufnahme (Exo- und endotherme Reaktionen)
  - Chemisches Gleichgewicht und stöchiometrische Berechnungen
  - Reaktionsgeschwindigkeit und Katalysatoren
- Säuren und Basen
  - Definitionen nach Arrhenius und Brønstedt
  - pH-Wert-Abhängigkeiten und Hydrolyse
  - Löslichkeitsprodukt
- Elektrochemie (Redoxreaktionen, Standardelektrodenpotenzial und Elektrochemische Stromquellen)
- Organische Chemie für Ingenieure (Kohlenwasserstoffe und Verbindungen mit funktionellen Gruppen)
- Elemente der Umweltchemie

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Die Studierenden haben ein grundsätzliches Verständnis verfahrenstechnischer Prozesse sowie der Wärme- und Stoffübertragung erworben und ihre Kenntnisse chemischer, physikalischer und biotechnischer Zusammenhänge erweitert.	
Wissensvertiefung	
Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse wurden ausgebaut und vertieft um das Wissen prozesstechnischer Abläufe und Zusammenhänge. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Berechnung- und Auslegung verfahrenstechnischer Prozesse sowie der Wärme- und Stoffübertragung als Basis für die ingenieur- und instandhaltungstechnische Betreuung von Prozessanlagen.	
<b>Können</b>	
Instrumentale Kompetenz	
Die Studierenden können verfahrenstechnische Zusammenhänge als auch Wärme- und Stofftransportvorgänge einschätzen und beschreiben und in ihre Tätigkeit als Instandhaltungs- und Service-Ingenieur einbringen. Das Erlernte hilft Ihnen, nachhaltige Lösungen zu finden und bestehende Lösungen weiterzuentwickeln.	
Systemische Kompetenz	
Mit Hilfe des Erlernten sind die Studierenden in der Lage, selbständig verfahrenstechnische Probleme oder Fragen der Wärme- und Stoffübertragung zu analysieren und für die jeweilige Anwendung zugeschnittene Lösungen zu erarbeiten.	
Kommunikative Kompetenz	
Die Studierenden sind in der Lage, sich gegenüber Fachvertretern und Laien sowohl mündlich als auch schriftlich auf fachlich korrekte Art und Weise zu Themen Verfahrenstechnik zu verständigen. Sie beherrschen die Anwendung diesbezüglicher fachlicher Hilfsmittel wie Formeln und chemische Gleichungen.	

<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Workload (h)</b>
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
<b>Eigenverantwortliches Lernen (EVL)</b>	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Vieweg, 2019
- Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-Verlag, 2012
- Christen, D. S.: Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg. 2010
- Hemming, W.: Verfahrenstechnik. Vogel-Fachbuch-Verlag, 2017
- Schwister, K., Leven, V.: Verfahrenstechnik, Carl Hanser Verlag, 2020
- Mersmann, A.; Kind, M.; Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik – Grundlagen und Methoden, Springer-VDI, 2005
- Plewinsky, B.; Hennecke, M.; Oppermann, W.: Das Ingenieurwissen: Chemie, Springer Vieweg, 2014

### Vertiefende Literatur

- Antranikian, G. (Hrsg.): Industrielle Mikrobiologie, Springer Spektrum, 2013
- Behr, A.; Agar, D.W.; Jörissen, J.: Einführung in die Technische Chemie, Springer Spektrum, 2016
- Böckh, P.; Wetzel, T.: Wärmeübertragung, Springer Vieweg, 2017
- Emig, G.; Klemm, E.: Technische Chemie – Einführung in die Chemische Reaktionstechnik. Springer Vieweg, 2017
- Hempel, D.C.: Bioverfahrenstechnik. In: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag. 2014
- Stieß, Matthias: Mechanische Verfahrenstechnik Band 1 und 2. Springer Verlag, 2009
- Takrors, R.: Kommentierte Formelsammlung Bioverfahrenstechnik. Springer Spektrum, 2021
- VDI Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (Hrsg.): VDI Heat Atlas, Springer
- Briehl, H.: Chemie der Werkstoffe, Springer Teubner, 2022
- Kurzweil, P.: Chemie: Grundlagen, technische Anwendungen, Rohstoffe, Analytik und Experimente, Springer Verlag, 2019

### Modulname

Anlageninstandhaltung 3 - Anlagenoptimierung

### Zusammenfassung

Das Modul liefert vertiefende Kenntnisse und anwendungsbezogene Fertigkeiten aus dem Bereich der Anlagenoptimierung im Themenkomplex der Instandhaltung. Dabei wird der Ansatz der Investitionsrechnung in diesem Kontext behandelt. Das Modul vermittelt zudem die Vielfalt von Investitionsentscheidungen. Den Studierenden werden die Methoden der statischen und dynamischen Investitionsrechnung vermittelt. Das Modul beinhaltet darüber hinaus, Anwendungsprämissen und -grenzen der einzelnen Verfahren. Aufgaben, Methoden und Instrumente des internen Rechnungswesens ergänzen die Modul Inhalte.

### Modulcode

5NI-IHAO-60

### Modultyp

Wahlpflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

6. Semester

### Credit Points

8

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle vorangegangenen Module mit Bezug zur Instandhaltung, Baukonstruktion sowie der Betriebswirtschaftslehre

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

## Lerninhalte

### Einführung in die Anlagenoptimierung

- Verbesserung der Flexibilität, Effizienz und Nachhaltigkeit von Anlagen
  - Technische, energetische und wirtschaftliche Optimierungsstrategien
  - Berücksichtigung von Regelwerken
  - Teilbereiche, Korrelationen und ganzheitliche Optimierungsansätze
  - Auswertung und Nutzung von Daten der Anlagenplanung- und Dokumentation
- Variantenbildung unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Faktoren

- Technische Anlagenoptimierung
- beanspruchungsgerechte Optimierung
- Optimierung von Prozessparametern
- Wirtschaftliche Optimierung unter Berücksichtigung aller Lebenszyklusphasen
- Erhöhung der Verfügbarkeit
- Senkung der Betriebskosten

### Entwicklung neuer Strategien zum Betrieb von Anlagen

- Nachhaltige Verbesserung durch ganzheitliche Optimierung
- Technische, energetische und wirtschaftliche Optimierungsstrategien

### Beispiele zur technische Anlagenoptimierung mit Hilfe computergestützter Methoden

- Anlagen- und Prozesssimulation mit Hilfe von FEM
- Simulationen mit Hilfe von Monte-Carlo-Methoden
- Computergestützte Simulation der Instandhaltung von Anlagen

### Internes Rechnungswesen

- Ziele und Aufgaben
- Informationsquellen
- Kosten- / Leistungsrechnung
- Arten (Kostenarten-/Kostenträger-/Kostenstellenrechnung)
- Systeme der Kosten-/Leistungsrechnung (z. B. Teilkostenrechnung, Plankostenrechnung, Prozesskostenrechnung)

### Grundlagen der Investition

- Definition, Arten und Ziele
- Prozess der Investitionsplanung
- Bewertungskriterien

### Methoden der Investitionsrechnung

- Statische Methoden der Investitionsrechnung
- Dynamische Methoden der Investitionsrechnung
- Unsicherheit in der Investitionsplanung

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen die Ziele und Zusammenhänge der nachhaltigen Optimierung von Prozess- und Fertigungsanlagen. Sie haben weitreichende Kenntnisse über grundlegende Verbesserungsstrategien und können diese im Einzelnen klassifizieren und beschreiben. Sie verfügen darüber hinaus über Kenntnisse computergestützter Methoden zur Optimierung von Anlagen, insbesondere in den Bereichen Chemie und Energie. Die Studierenden lernen die Rahmenbedingungen für Investitionsentscheidungen in Unternehmen kennen. Diese bilden den Ausgangspunkt für die anlassbezogene Auswahl von Investitionsrechenverfahren, die in statische und dynamische Verfahren einzuteilen sind. Die Kenntnisse der Instrumente des internen Rechnungswesens werden im Kontext der Informationsversorgung für die Analyse der monetären Vorgänge im Unternehmen vermittelt.
Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis über die Möglichkeiten zur Anlagenoptimierung hinsichtlich der Beanspruchung von Anlagen und leiten hieraus Schlussfolgerungen für die Instandhaltung ab. Sie erlernen die Integration von Daten der Anlagenkonstruktion sowie der Ergebnisse diagnostischer Verfahren in den Instandhaltungsprozess und wenden hierzu computergestützte Methoden an. Die Studierenden verstehen zudem die Prämissen von Investitionsentscheidungen und können diese in die betriebswirtschaftlichen Überlegungen einordnen. Die Studierenden erlernen Methoden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Investitionsentscheidungen. Im Bereich des internen Rechnungswesens werden vor allem die Instrumente und Anwendungsbereiche der Kosten- und Leistungsrechnung erlernt und angewandt. Die Studierenden sind in der Lage die Rolle kalkulatorischer Kosten im Kontext der Investitionsplanung zu erkennen.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können Anlagendaten aus verschiedenen Wissensgebieten (z. B. Konstruktion, Festigkeitslehre und Diagnostik) auswerten und unter Anwendung von computergestützten Hilfsmitteln zur Planung und Umsetzung von Optimierungsprojekten einsetzen. Die Studierenden können zudem Investitionsrechenverfahren anlassbezogen wählen und anwenden. Sie sind in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren und Investitionsalternativen zu bewerten. Sie sind in der Lage, im Rahmen der Kostenrechnung, situativ geeignete Instrumente anzuwenden und deren Grenzen und Vorteile einzuschätzen. Die Studierenden sind in der Lage relevante Zahlungsströme zu identifizieren und kalkulatorische Kosten in die Überlegungen einzubeziehen.
Systemische Kompetenz
Mit Hilfe des Erlernten sind die Studierenden in der Lage, Verbesserungspotential für Anlagen zu erschließen und daraus Schlussfolgerungen für deren Betrieb sowie erforderliche Instandhaltungsstrategien und -methoden im Sinne ganzheitlicher Lösungen abzuleiten. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, selbständig verschiedene Kostenarten zu berechnen und dabei die relevanten Kostenrechnungsinstrumente einzusetzen. Unter Verwendung von Investitionsrechenmodellen können die Studierenden die wirtschaftlichen Konsequenzen von Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen ermitteln und interpretieren.
Kommunikative Kompetenz
Die Studierenden sind befähigt, Strategien zur nachhaltigen und effizienten Optimierung von Anlagen zu entwickeln und diese gegenüber Anlagenbetreibern sowie dem Fachpersonal verschiedener Gewerke vorzustellen und zu begründen. Aufgrund ihrer Fachkenntnis sind die Studierenden in der Lage, mit den Begrifflichkeiten im Kontext der Investitionsrechnung und -bewertung sicher umzugehen und diese auch Kollegen und Kommilitonen zu erläutern.

Lehr- und Lernformen	Workload (h)
Vorlesungen, Übungen und Labor	
Vorlesungen und Übungen	120
Labor	0
Eigenverantwortliches Lernen (EVL)	
EVL in der Theoriephase	60
EVL in der Praxisphase)	60
<b>Workload Gesamt</b>	<b>240</b>

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Klausur	240	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
Tafelbild, Folienpräsentation, Skript

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Kapitel aus:</li> <li>• Anand, A.; Ram, M.: Systems Performance Modeling, De Gruyter, 2020</li> <li>• Klein, B.: FEM - Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Fischer, W.; Dangelmaier, W.: Produkt- und Anlagenoptimierung, Springer, 2013</li> <li>• Marseguerra, M.; Zio, E.: Basics of the Monte Carlo method with application to system reliability, LiLoLe-Verlag, 2002</li> </ul> <p>In der jeweils aktuellen Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olfert, K.: Kompakt-Training praktische Betriebswirtschaft: Investition, Kiehl, 2021</li> <li>• Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement, 2010</li> <li>• Däumler, K.-D.; Grabe, j.: Kostenrechnung NWB Studium Betriebswirtschaft, 2013</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezg, N.; Hajej, Z.; Boschian-Campaner, V.: Production and Maintenance Optimization Problems, John Wiley &amp; Sons, 2016</li> <li>• Theel, S.: Methoden zur Case Base Wartung und Optimierung bei unscharfen Informationen, GRIN Verlag, 2011</li> <li>• HBM Prencia, Weibull++ 2020 User's Guide, 2000</li> <li>• Coenenberg, A.G.: Kostenrechnung und Kostenanalyse Schäffer Poeschel, 2016</li> <li>• Poggensee, K.: Investment valuation and appraisal : exam training with exercises and solutions, Springer, 2021</li> </ul>

## Praxismodule

<b>Modulname</b>	
Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen	
<b>Zusammenfassung</b>	
In diesem Praxismodul erlernen die Studierenden grundlegende Tätigkeiten an ihren Arbeitsplatz im beruflichen Umfeld, den Aufbau ihres Praxisunternehmens sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten im Unternehmen, insbesondere im Instandhaltungstechnischen Kontext. Zudem werden die grundlegenden Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vorgestellt und angewendet. Gegenstand sind sowohl Methoden der Erkenntnisgewinnung als auch der Erkenntniskommunikation.	
<b>Modulcode</b>	<b>Modultyp</b>
5NI-PRA1-10	Pflichtmodul
<b>Belegung gemäß Studienablaufplan</b>	<b>Credit Points</b>
1. Semester	6
<b>Häufigkeit des Modulangebots</b>	
1x im Studienjahr	
<b>Lehrsprache(n)</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Deutsch, Englisch	Prof. Dr. Ingo Walther E-Mail: <a href="mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de">ingo.walther@ba-sachsen.de</a>
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung</b>
keine	keine
<b>Verwendung</b>	
Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.	

## Lerninhalte

### Obligatorisch

- Aufbau und Organisation des Praxisunternehmens
- Unternehmensspezifische Geschäftsfelder
- Handwerkliche Grundfertigkeiten, bevorzugt mit Bezug zu Instandhaltungstätigkeiten
- Organisation und Abläufe in der Instandhaltung
- Instandhaltungsaufgaben und -einsätze

### Optional

- Branchenübersicht, Wettbewerb, Vertriebsbeziehungen
- Produkt- bzw. Dienstleistungspalette
- Rechtsform, Betriebsorganisation
- Informations- und Kommunikationswege
- Arbeitsorganisation
- Bürowirtschaftliche Abläufe
- Arbeitssicherheit und Umweltschutz
- Handwerkliche Tätigkeiten in der Werkstatt, im Labor oder Technikum
- Experimentelles Arbeiten
- Mitwirkung bei betrieblichen Einsätzen
- Mitarbeit bei Kundeneinsätzen

### Elemente der Wissenschaftstheorie

- Charakteristika und Nutzen wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse
- Grundbegriffe (z. B.: Aussage, Definition, Hypothese, Modell, Theorie, Falsifikation, ...)
- Wissenschaftslandschaft
- Bezüge zwischen Wissenschaft und Praxis

### Anforderungen an wissenschaftliche(s) Arbeiten

- Inhaltliche Anforderungen
- Formelle Anforderungen
- Bewertungskriterien

### Instrumente wissenschaftlichen Arbeitens

- Instrumente der Ideenfindung und Themenkonkretisierung
- Instrumente der Literaturrecherche und -auswertung
- Instrumente der Datenrecherche und -auswertung
- Problemanalyse und Zielformulierung
- Methoden der Erkenntnisgewinnung

### Kommunikation und Präsentation

- Methoden und Anforderungen der Ergebnispräsentation
- Inhalt und Aufbau einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit
- Inhalt und Aufbau eines wissenschaftlichen Vortrages
- Protokollierung und Dokumentation von Messungen
- Einflüsse von Persönlichkeit, Wahrnehmungsprozess, Sprache und Körpersprache

Lernziele
Wissen und Verstehen
Wissensverbreiterung
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur ihres Praxisunternehmens und wissen um die unternehmerischen Ziele und Abläufe. Sie haben die technischen und speziell die Instandhaltungstechnischen Abläufe im Unternehmen kennengelernt und verstehen, wie diese in den Geschäftsablauf passen und zum Erfolg beitragen. Die Studierenden lernen zudem die unterschiedlichen Bereiche wissenschaftlicher Betätigung kennen. Sie ordnen ihren Studienschwerpunkt in die Wissenschaftslandschaft ein und lernen Methoden und Instrumente kennen, um neue Erkenntnisse in ihrem Wissenschaftsbereich abzuleiten und anzuwenden. Sie orientieren sich dabei vornehmlich an Methoden der anwendungsorientierten Forschung. Sie lernen, wissenschaftliche Ergebnisse adäquat in schriftlicher und mündlicher Weise zu kommunizieren. Dabei werden in der schriftlichen Kommunikation die formellen Anforderungen an wissenschaftliche Ausarbeitungen vorgestellt, während im Rahmen der mündlichen Kommunikation der Fokus auf Präsentationstechniken liegt.
Wissensvertiefung
Die Studierenden vertiefen das in den Theoriemodulen erworbene ingenieurwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Grundlagenwissen. Sie lernen die Arbeit in den technischen und Instandhaltungstechnischen Abteilungen kennen und erwerben Grundfähigkeiten und -fertigkeiten. Die Studierenden lernen dabei auch die Methoden kennen, welche im Rahmen der Ideenfindung, im Rahmen der Analyse (Recherchemethoden, statistische Methoden, betriebswirtschaftliche Methoden, etc.) sowie im Rahmen der Erkenntnisgewinnung zum Einsatz kommen können. Sie sind mit den Vor- und Nachteilen sowie den Nebenbedingungen dieser Methoden vertraut und können diese situativ einsetzen. Sie erlangen Kenntnisse über den Einsatz von Präsentationstechnik, Persönlichkeit und Körpersprache im Rahmen der Ergebnispräsentation.
Können
Instrumentale Kompetenz
Die Studierenden können ihr Unternehmen organisatorisch überblicken und die Hierarchieebenen einordnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Ablauforganisationen zu erkennen und können wesentliche Instandhaltungstechnische Abläufe beschreiben sowie den betriebswirtschaftlichen Nutzen für ihr Unternehmen darlegen. Die Studierenden können wissenschaftliche Methoden anwenden, um zu neuen Erkenntnissen zu gelangen. Sie verfügen über umfassendes Wissen bezüglich der Anforderungen der schriftlichen und mündlichen wissenschaftlichen Kommunikation. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur themenbezogen aufzubereiten und auf einen spezifischen Untersuchungsgegenstand anzuwenden.
Systemische Kompetenz
Die Studierenden können die Bedeutung Instandhaltungstechnischer Tätigkeiten für ihr Unternehmen einordnen und den Wert für den unternehmerischen Erfolg einschätzen. Sie setzen sich mit den im Unternehmen eingesetzten Instandhaltungsmethoden auseinander und lernen diese für die Lösung von anstehenden Aufgaben anzuwenden. Die Studierenden können themenbezogen und zielorientiert Informationen beschaffen und auswerten und zeigen ihre Befähigung an konkreten Aufgaben für die diversen Instrumente. Die Studierenden verfügen über Wissen, um wissenschaftliche Ausarbeitungen inhaltlich und formell anzufertigen und einschätzen zu können.

### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können sich fachlich korrekt zu Aufbau, Organisation und Aufgaben des Unternehmens verständigen und die Aufgaben des Unternehmens in das System ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeit einordnen. Sie kennen die Bedeutung der Instandhaltung innerhalb und außerhalb des Unternehmens und können dieses Verständnis anschaulich präsentieren. Aufgrund Ihrer Methodenkenntnis sind die Studierenden in der Lage, sowohl die Bereiche wissenschaftlicher Arbeit als auch die Ergebnisse dieser schriftlich und mündlich zu kommunizieren.

### Prüfungsleistungen (PL)

Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Projektarbeit	---	20 - 25	studienbegleitend	70%
mündliche Prüfung	30	---	studienbegleitend	30%

### Lehr- und Lernmaterialien

- Betriebliche Dokumente
- Internet-Auftritt und Intranet-Inhalte des Unternehmens
- Standard-Software
- Literatur zur allgemeinen BWL, speziell zu Rechtsformen sowie zur Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen

### Literatur

#### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Relevante Unterweisungs- und Schulungsunterlagen des Praxispartners
- Organigramme
- Geschäftsberichte
- QM-Handbuch oder vergleichbares Dokument
- Relevante Verfahrens-, Betriebs- oder Arbeitsanweisungen

#### Vertiefende Literatur

- Grieb, W.; Siemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag, 2012
- Härdler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Hanser-Verlag: München, 2021
- Hohmann, S.: Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mathematiker, Verlag Vieweg + Teubner, 2016
- Kollmann, T; Kuckertz, A.; Voegelé, S.: Das 1x1 des wissenschaftlichen Arbeitens: von der Idee bis zur Abgabe, Springer Verlag, 2016
- Schulte-Zurhausen, M.: Organisation. Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Vahlen Verlag, 2014
- Wöhe, G.; Kaiser, H.; Döring, U.: Übungsbuch zur Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Vahlen-Verlag, München, 2020
- Voss, R.: Wissenschaftliches Arbeiten, UVK Verlag, 2022
- Rossig, W.: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen. Selbstverlag, 9. Aufl. 2011.
- Bänsch, A.: Wissenschaftliches Arbeiten: Seminar- und Diplomarbeiten. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2003.

### Modulname

Instandhaltungspraxis im Unternehmen

### Zusammenfassung

In diesem Praxismodul geht es um die Vermittlung und Anwendung grundlegender Methoden der teambezogenen Ingenieurarbeit in der Instandhaltungspraxis. Des Weiteren sollen bereits erworbene Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und der Informationsverarbeitung vertieft werden. Die Lernerfolge sind in Form einer Praxisarbeit über die Instandhaltungspraxis im Unternehmen nachzuweisen.

### Modulcode

5NI-PRA2-20

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

2. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle vorangegangenen Module zur Instandhaltung und Betriebswirtschaft

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Obligatorisch

- Vermittlung und Anwendung von grundlegenden Methoden der Ingenieurarbeit
- Analyse der Instandhaltungspraxis im Unternehmen
- Prozess- und Informationsfluss in der Instandhaltung
- Arbeitsvorbereitung in der Instandhaltung
- Betriebswirtschaftliche Analysenarbeit zur Informationsgewinnung
- Informationsverarbeitung und Softwareeinsatz im Unternehmen, insbesondere im Bereich der Instandhaltung

#### Optional

- Wartung, Inspektion, Instandsetzung
- Montage und Demontage
- Werkstattorganisation
- Arbeitsvorbereitung und Kalkulation
- Arbeiten mit kaufmännischen und technischen Softwaresystemen und -anwendungen
- Mitarbeit bei betrieblichen Einsätzen oder Arbeiten beim Kunden
- Projektaufgabe mit technischem oder instandhaltungstechnischem Schwerpunkt

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden kennen grundlegende Methoden zur Ingenieurarbeit in der Praxis und haben ein gutes Verständnis der Instandhaltungspraxis in ihrem Unternehmen. Sie kennen die Prozessabläufe in der Instandhaltung und wissen, welchen Nutzen der Softwareeinsatz für betriebswirtschaftliche, konstruktive oder instandhaltungstechnische Aufgaben hat.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge im Unternehmen. Dazu gehört auch ein vertieftes Verständnis der Instandhaltungspraxis und der dazu erforderliche Einsatz von Softwaresystemen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können praxisorientierte Problemstellungen der Instandhaltung unter Anleitung bearbeiten und mathematische und ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge fachkundig darstellen. Sie beherrschen grundlegende Funktionen der im Praxisunternehmen relevanten Softwaresysteme zur Informationsgewinnung und Analysearbeit als auch zur ingenieurtechnischen Arbeit.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können die Untersuchungen aus der Instandhaltungspraxis in das Gesamtsystem der Instandhaltung einordnen und grundlegende Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen ziehen. Insbesondere haben sie ein kritisches Verständnis erworben über die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge der Instandhaltungs- und Ingenieurarbeit im Unternehmen und können dieses schlüssig und umfassend darlegen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können sich fachlich korrekt in mündlicher und schriftlicher Form zu Grundlagen der Instandhaltungspraxis im Unternehmen verständigen. Sie können ihre Position schlüssig darlegen und in kritischen Diskussionen argumentativ bestehen. Sie beherrschen es, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in ihre Überlegungen mit einzubeziehen.	

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Projektarbeit	---	25 - 30	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufzeichnungen und Skripte aus den relevanten Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Semesters</li> <li>• Hinweise zur Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten im Studiengang (verfügbar auf der Homepage der Studienakademie Leipzig)</li> <li>• Kaufmännische und technische Softwaresysteme und -anwendungen des Praxisunternehmens</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Relevante Unterweisungs- und Schulungsunterlagen des Praxispartners
- QM-Handbuch oder vergleichbares Dokument
- Relevante Verfahrens-, Betriebs- oder Arbeitsanweisungen
- Technische Dokumentation
- Wartungspläne, Personaleinsatzpläne, Organisationspläne, Rollenbeschreibungen
- Kostenstellenberichte, Kalkulationen

### Vertiefende Literatur

- Eichler, Ch.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik, 1990
- Fischer, K. F.: Taschenbuch der Technischen Formeln, Hanser, 2010
- Grieb, W.; Siemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag, 2012
- Härdler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Hanser-Verlag, München, 2021
- Hohmann, S.: Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mathematiker, Verlag Vieweg + Teubner, 2016
- Kollmann, T; Kuckertz, A.; Voegelé, S.: Das 1x1 des wissenschaftlichen Arbeitens: von der Idee bis zur Abgabe, Springer Verlag, 2016
- Schmitt-Thomas, K.-H.: Integrierte Schadenanalyse: Technikgestaltung und das System des Versagens, Springer Verlag, 2015
- Wöhe, G.; Kaiser, H.; Döring, U.: Übungsbuch zur Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Vahlen-Verlag, München, 2020
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 2018

### Modulname

Schädigungsverhalten von Bauteilen und Anlagen im Unternehmen

### Zusammenfassung

In diesem Praxismodul liegt der Schwerpunkt auf der selbständigen Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen Methoden verbunden mit Untersuchungen zum Schädigungsverhalten an einem ausgewählten Bau- oder Anlagenteil.

### Modulcode

5NI-PRA3-30

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

3. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Alle vorangegangenen Module zur Instandhaltung und Betriebswirtschaft

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Obligatorisch

- Problemanalyse und Methodenauswahl zur ingenieurmäßigen Bearbeitung von Instandhaltungsaufgaben
- Technische und funktionale Analyse zum Schädigungsverhalten an einem ausgewählten Bau- oder Anlagenteil
- Analyse der Konstruktion von Bauteilen mit besonderer Schadenhistorie und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen

#### Optional

- Wartung, Inspektion, Instandsetzung
- Betriebs- und Prozessdatenanalyse
- Schadensanalyse, Messen und Prüfen
- Planung oder Konstruktion
- Erstellung von FMEA-Tabellen und Ishikawa-Diagrammen zu einer konkreten Problemstellung im Instandhaltungsbereich

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
Wissensverbreiterung	
Aufbauend auf das erworbene Grundlagenwissen der Werkstoffkunden, der Technischen Mechanik und des Maschinenbaus erweitern die Studierenden ihr Wissen der Konstruktionslehre in der praktischen Anwendung. Sie müssen dieses Wissen bei der Analyse eines Schadens praktisch anwenden und ingenieurtechnisch denken.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Durch die Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse auf eine konkrete technische Problemstellung in der Praxis vertiefen die Studierenden ihr Wissen der Konstruktionslehre, des Maschinenbaus sowie der Werkstoffkunde. Sie lernen konkrete Analysemethoden für die Instandhaltungspraxis gewinnbringend einzusetzen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können konkrete Problemstellungen der Instandhaltung analysieren, Schädigungshistorien und -zusammenhänge aufdecken und mit Hilfe ihrer ingenieurwissenschaftlichen Kompetenz Verbesserungsvorschläge erarbeiten. Sie können ihre Vorstellungen in mathematischen und technischen Sinnzusammenhängen erläutern und mittels Zeichnungen, Diagrammen oder mathematischen Formeln darstellen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können ihre analytischen Untersuchungen an einem konkreten Bau- oder Anlagenteil selbständig in einen Gesamtzusammenhang bringen, der über die rein funktionale Analyse der Bauteils hinausgeht und daraus Schlussfolgerungen für ähnlich gelagerte Probleme ableiten sowie neben dem rein technischen Aspekt auch strategische und betriebswirtschaftliche Überlegungen in die Lösungsfindung einbeziehen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können sich fachlich korrekt und umfassend zur Methodik der Analysenarbeit in der beruflichen Praxis der Instandhaltung verständigen. Sie beherrschen das ingenieurwissenschaftliche Fachvokabular und können die eigene Position schlüssig und verständlich erläutern und im Diskurs mit Fachkollegen abgestimmte und zielführende Lösungen erarbeiten.	

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
mündliche Prüfung	30	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Dokumentation</li> <li>• Schädigungshistorie, Wartungs- und Reparaturberichte</li> <li>• Prozessdaten</li> <li>• Wartungs- und Inspektionspläne</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Relevante Unterweisungs- und Schulungsunterlagen
- QM Handbuch oder vergleichbares Dokument
- Relevante Verfahrens-, Betriebs- oder Arbeitsanweisungen
- Technische Dokumentation
- Wartungspläne, Personaleinsatzpläne, Organisationspläne, Rollenbeschreibungen
- Kostenstellenberichte, Kalkulationen

### Vertiefende Literatur

- Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 2018
- Eichler, Ch.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik, 1990
- Fischer, K. F.: Taschenbuch der Technischen Formeln, Hanser, 2010
- Grieb, W.; Siemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag, 2012
- Hohmann, S.: Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mathematiker, Verlag Vieweg + Teubner, 2012.
- Kollmann, T; Kuckertz, A.; Voegelé, S.: Das 1x1 des wissenschaftlichen Arbeitens: von der Idee bis zur Abgabe, Springer Verlag, 2016
- Lange, G.; Pohl, M.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, Wiley-Verlag, 2014
- Schmitt-Thomas, K.-H.: Integrierte Schadenanalyse: Technikgestaltung und das System des Versagens, Springer Verlag, 2015
- Wittel, H. (Hrsg.): Roloff/Matek Maschinenelemente. Springer Vieweg, 2021

### Modulname

Ingenieurpraxis im Unternehmen

### Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieses Praxismoduls steht die selbständige Bearbeitung eines Projektes im Praxisunternehmen mit Bezug zur Instandhaltung oder zur Vertiefungsrichtung. Dabei wenden die Studierenden Methoden des Projektmanagements an und bringen ihr branchenspezifisches Vertiefungswissen wie auch ihre Kompetenzen in der Arbeitsmethodik ein.

### Modulcode

5NI-PRA4-40

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

4. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther  
E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Umfassende natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Obligatorisch

- Selbständige Bearbeitung eines Projektes im Praxisunternehmen, bevorzugt mit Bezug zur Instandhaltung oder Vertiefungsrichtung.
- Kritische Analyse des Projektmanagements im Unternehmen
- Analyse und Bewertung der Anwendung von Methoden der technischen Diagnostik zur zustandsorientierten Instandhaltung
- Auswahl, Auslegung und Erprobung diagnostischer Verfahren für ausgewählte Anlagen- oder Bauteile
- Mitarbeit in der Instandhaltungsplanung, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung

#### Optional

- Wartung, Inspektion, Instandsetzung
- Schadensanalyse, Messen und Prüfen
- Betriebs- und Prozessdatenanalyse
- Instandhaltungsplanung
- Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung, Werkstattorganisation
- Projektmanagement, Planungs- oder Konstruktionsabteilung

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden haben ihr Wissen über komplexe ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge ergänzt und können durch deren praktische Anwendung in einem konkreten betrieblichen Projekt selbstständig eine komplexe Aufgabe resp. einen komplexen Bereich im Betrieb analysieren und Optimierungsvorschläge unterbreiten. Sie haben ihre Kompetenzen im Projektmanagement und der Arbeitsplanung angewendet und erweitert.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden können ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen vertiefen und durch Anwendung vielfältiger für die Instandhaltung relevanter Aufgaben für eine konkrete komplexe Themenbearbeitung anwenden. Sie sind dabei auch stärker in die Spezifika ihrer Vertiefungsrichtung eingedrungen.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden können praxisorientierte Problemstellungen der Instandhaltung umfassend selbstständig analysieren und bearbeiten. Sie können Methoden des Projektmanagements anwenden, um mit systematischer Arbeit im Team zu guten Lösungen zu kommen. Sie können Arbeiten und Instandhaltungseinsätze	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Studierenden können auf Basis der Arbeiten am konkreten System Schlussfolgerungen für ähnlich geartete Aufgabenstellungen ableiten und ihre Erkenntnisse auf komplexere Gesamtsysteme anwenden. Sie sind in der Lage, ihre Arbeiten an einem konkreten Projekt in den Gesamtkontext des Projektmanagements des Unternehmens einzuordnen und einer kritischen Bewertung zu unterziehen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können sich fachlich korrekt und kompetent sowohl schriftlich als auch mündlich zu den Inhalten und Ergebnissen ihres Projektes ausdrücken. Sie können sich zu Fragen der Technischen Diagnostik ebenso kompetent äußern wie zu Themen des Projektmanagements mit Bezug zu ihrem Unternehmen und der zugehörigen Branche.	

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Projektarbeit	30 -35	---	studienbegleitend	100%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungshandbuch</li> <li>• Kostenstellenberichte, Kennzahlen</li> <li>• SPC-Analysen, Qualitätsregelkarte</li> <li>• Kaufmännische und technische Softwaresysteme und -anwendungen</li> <li>• QM-Handbuch des Unternehmens</li> </ul>

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Relevante Unterweisungs- und Schulungsunterlagen
- QM-Handbuch oder vergleichbares Dokument
- Relevante Verfahrens-, Betriebs- oder Arbeitsanweisungen
- Technische Dokumentation
- Wartungspläne, Personaleinsatzpläne, Organisationspläne, Rollenbeschreibungen
- Kostenstellenberichte, Kalkulationen

### Vertiefende Literatur

- Biedermann, H. (Hrsg.): Leistungs- und kostenorientiertes Anlagenmanagement, TÜV-Verlag, 2004
- Brunner, F.-J., Wagner, K.-W.: Taschenbuch Qualitätsmanagement - Leitfaden für Studium und Praxis. Hanser-Verlag, München 2016
- Meffert, H.; Burmann, Ch.; Kirchgeorg, M.; Eisenbeiß, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Springer-Gabler, 2019
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 2018
- Eichler, Ch.: Instandhaltungstechnik, Verlag Technik, 1990
- Fischer, K. F.: Taschenbuch der Technischen Formeln, Hanser, 2010
- Grieb, W.; Siemeyer, A.: Schreibratgeber für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag, 2012
- Hohmann, S.: Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mathematiker, Verlag Vieweg + Teubner, 2012
- Kollmann, T; Kuckertz, A.; Voegelé, S.: Das 1x1 des wissenschaftlichen Arbeitens: von der Idee bis zur Abgabe, Springer Verlag, 2016
- Lange, G.; Pohl, M.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, Wiley-Verlag, 2014
- Madauss, J.: Handbuch Projektmanagement – Mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden, Schäffler-Poeschel-Verlag, 2006
- Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010
- Schmitt-Thomas, K.-H.: Integrierte Schadenanalyse: Technikgestaltung und das System des Versagens, Springer Verlag, 2015
- Wittel, H. (Hrsg.): Roloff/Matek Maschinenelemente. Springer Vieweg, 2021

### Modulname

Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement im Unternehmen

### Zusammenfassung

Das Praxismodul umfasst die komplexe Analysenarbeit und selbständige Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen Methoden und Managementkenntnissen zur Vorbereitung von Entscheidungen in der Instandhaltung ergänzt durch die Mitarbeit in komplexen Projekten und Aktivitäten mit technischem wie kaufmännischem Hintergrund.

### Modulcode

5NI-PRA5-50

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

5. Semester

### Credit Points

6

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Komplexe betriebswirtschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, ergänzt durch erweiterte Kenntnisse in den Bereichen Instandhaltung und Qualitätsmanagement

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Obligatorisch:

- Komplexe Analysearbeit zu Ausfallverhalten, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit an technischen Anlagen oder Fertigungsbereichen
- Ermittlung bzw. Generierung von geeigneten Kennzahlen
- Vergleich und Optimierung von Instandhaltungsstrategien
- Kritische Analyse des Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen
- Mitarbeit bei der Angebotsgestaltung
- Mitarbeit an Projekten in ausgewählten Funktionsbereichen für Planung, Steuerung und Kontrolle von Instandhaltungs- und Qualitätssicherungsprozessen
- Erweiterte Wirtschaftlichkeitsberechnungen / Controllingkonzepte

#### Optional:

- Instandhaltungsplanung und -controlling
- Kostenanalyse und Benchmarking
- Mitarbeit an Neubau- oder komplexen Instandhaltungsprojekten
- Mitarbeit in kaufmännischen Funktionsbereichen, wie Einkauf, Materialwirtschaft, Marketing oder Vertrieb

### Lernziele

#### Wissen und Verstehen

##### Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ihre ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Kenntnisse durch die Mitwirkung in fachübergreifenden Projekten erweitert. Sie haben sich mit der praktischen Anwendung von Instandhaltungsstrategien befasst und gelernt, welche Kennzahlen geeignet sind, Instandhaltungsprozesse zu überwachen und zu steuern.

##### Wissensvertiefung

Die Studierenden haben ihr Wissen zu Ausfallverhalten, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Systeme in der praktischen Anwendung vertieft und kennen die Vorteile zustandsorientierter Instandhaltung. Sie haben ihre ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Kenntnisse durch die Arbeit in überfachlichen Projekten geschärft und können auch komplexe Zusammenhänge des Instandhaltungs- und Qualitätsmanagements verstehen und bearbeiten.

#### Können

##### Instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können komplexe Analysearbeiten an technischen Anlagen oder Fertigungsbereichen durchführen und geeignete Strategien der Instandhaltung erarbeiten. Sie können ihre Arbeit in den unternehmerischen Kontext stellen und können zusammen mit anderen Funktionsbereichen interdisziplinäre Projekte bearbeiten und erfolgreich gestalten. Sie können betriebswirtschaftliche Kalkulationen durchführen und einfache Angebote erstellen.

##### Systemische Kompetenz

Die Studierenden können die analytischen Untersuchungen aus der Instandhaltungspraxis selbständig in das Gesamtsystem der Instandhaltung und darüber hinaus einordnen und unternehmerische Schlussfolgerungen ziehen. Sie haben ein kritisches Verständnis für Instandhaltungsbelange und das Qualitätsmanagement im Unternehmen und können geeignete Methoden und Strategien für die jeweilige Anwendung und Problemstellung auswählen.

##### Kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können sich fachlich korrekt und kompetent zu den Inhalten des Instandhaltungs- und Qualitätsmanagements des Unternehmens verständigen und sich auch in interdisziplinär besetzten Teams argumentativ behaupten.

Prüfungsleistungen (PL)				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
mündliche Prüfung	30	---	studienbegleitend	100%

Lehr- und Lernmaterialien
---

Literatur
<b>Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandhaltungshandbuch</li> <li>• Kostenstellenberichte, Kennzahlen</li> <li>• SPC-Analyse, Qualitätsregelkarte</li> <li>• Kaufmännische und technische Softwaresysteme und -anwendungen</li> <li>• QM-Handbuch des Unternehmens</li> </ul>
<b>Vertiefende Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bea, F. X.; Scheurer, S.; Hesselmann, S.: Projektmanagement, UTB GmbH, 2020</li> <li>• DIN e.V.: Projektmanagement: Netzplantechnik und Projektmanagementsysteme, Beuth Verlag, 2020</li> <li>• Becker, Jörg: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer Gabler, 2012</li> <li>• Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Hanser, 2018</li> <li>• Obermeier, Fischer u.a.: Geschäftsprozesse realisieren - Ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung, Springer Vieweg, 2014</li> <li>• Masing, W. (Begr.); Pfeifer, T. (Hrsg.); Schmitt, R. (Hrsg.): Handbuch Qualitätsmanagement Hanser, 2021</li> <li>• Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer-Verlag, 2010</li> <li>• Biedermann, H. (Hrsg.): Leistungs- und kostenorientiertes Anlagenmanagement, TÜV-Verlag, 2004</li> <li>• Madauss, J.: Handbuch Projektmanagement – Mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden, Schäffler-Poeschel-Verlag, 2006</li> </ul>

### Modulname

Bachelorarbeit

### Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die selbständige und eigenverantwortliche Bearbeitung einer Problemstellung mit wissenschaftlichen Mitteln und Methoden. Das Thema der Bachelorarbeit soll aus dem unmittelbaren Arbeitsumfeld des Studierenden beim Praxispartner kommen. Es soll sowohl dem Anspruch an eine wissenschaftliche Abschlussarbeit genügen als auch dem Studierenden die Möglichkeit bieten, sein erworbenes Wissen in einem hohen Maße anzuwenden und seine Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten unter Beweis zu stellen.

### Modulcode

5NI-PRA6-60

### Modultyp

Pflichtmodul

### Belegung gemäß Studienablaufplan

6. Semester

### Credit Points

12

### Häufigkeit des Modulangebots

1x im Studienjahr

### Lehrsprache(n)

Deutsch, Englisch

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ingo Walther

E-Mail: [ingo.walther@ba-sachsen.de](mailto:ingo.walther@ba-sachsen.de)

### Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre sowie umfassende Kenntnisse der Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Instandhaltung.

### Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zur Thesis kann zugelassen werden, wer alle Modulprüfungen der ersten vier Semester bestanden hat. Die Verteidigung wird durchgeführt, wenn die Thesis mit mindestens ausreichend bewertet wurde.

### Verwendung

Das Modul ist studiengangspezifisch. Es ist nicht in anderen Studiengängen der Staatlichen Studienakademie Leipzig verwendbar.

### Lerninhalte

#### Obligatorisch:

- Wissenschaftliche Bearbeitung eines ingenieurwissenschaftlichen Themas aus dem Arbeitsumfeld des Studierenden beim Praxisunternehmen
- Eine dem Anspruch an eine wissenschaftliche Abschlussarbeit genügende Aufgabenstellung seitens des Praxisunternehmens.

- XYZ

#### Optional (z. B.):

- Analyse der Instandhaltungspraxis im Unternehmen und Erarbeitung einer optimierten Strategie
- Analyse und Bewertung der Anwendung von Methoden der technischen Diagnostik zur zustandsorientierten Instandhaltung
- Erarbeitung von Methoden und Maßnahmen zur zustandsorientierten Überwachung und Instandhaltung von bestimmten kritischen Bau- oder Anlagenteilen
- Analyse der Energieverbräuche und Erarbeitung von Optimierungsmaßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und nachhaltigen Reduzierung des Energieverbrauchs im Produktionsbereich der Fa. XY / im Gebäude Z
- Analyse von Schwachstellen und Erarbeitung technischer Optimierungs- und Änderungsmaßnahmen

<b>Lernziele</b>	
<b>Wissen und Verstehen</b>	
<b>Wissensverbreiterung</b>	
Die Studierenden wenden ihr in den Vorsemestern erworbenes umfangreiches Wissen gezielt an, indem sie die Inhalte aus den verschiedenen Wissensgebieten aus Theorie- und Praxisphasen miteinander verknüpfen, um eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Umfeld der Ingenieurspraxis wissenschaftlich bearbeiten.	
<b>Wissensvertiefung</b>	
Die Studierenden vertiefen ihr Wissen durch die Konzentration auf ein bestimmtes Thema, das aus dem unmittelbaren oder auch erweiterten Umfeld des Arbeitsgebietes des Studierenden beim Praxisunternehmen stammt. Sie vertiefen sich in die Lösung der gestellten Aufgabe, indem sie sich den Stand der Technik in der Literatur und das in ihrer Firma vorhandene Wissen aneignen und in Form einer wissenschaftlichen Arbeit niederschreiben.	
<b>Können</b>	
<b>Instrumentale Kompetenz</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, dass in den vorangegangenen Modulen erworbene Wissen zu kombinieren und für die Lösung der Themenstellung der Bachelorarbeit anzuwenden. Sie nutzen dazu die erworbenen Kompetenzen in Untersuchungs- und Lösungsverfahren und sind in der Lage, die Ergebnisse kompetent unter Anwendung textlicher und bildlicher Hilfsmittel darzustellen. Sie können sich in ein konkretes Thema einarbeiten, vorhandenes Wissen aus Vorarbeiten oder der Literatur erschließen und zur Lösungsfindung einsetzen.	
<b>Systemische Kompetenz</b>	
Die Absolventen des Moduls können komplexe Aufgabenstellungen zur Instandhaltung oder zu verwandten Gebieten im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit durch systematische Vorgehensweise zu guten und nützlichen Lösungen führen und nachvollziehbar darstellen. Sie verfügen über die Kompetenz zur wissenschaftlichen Arbeit und können diese auch über ihr eigentliches Fachgebiet hinaus erfolgreich und zielorientiert einsetzen.	
<b>Kommunikative Kompetenz</b>	
Die Studierenden können sich über das Gesamtgebiet der Studieninhalte fachlich korrekt und nachvollziehbar mit Fachkollegen wie mit Laien verständigen. Sie können ein Thema wissenschaftlich bearbeiten und Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Ergebnisse ihrer Arbeit anschaulich und fachlich korrekt präsentieren. Sie können ihre Position und ihre Erkenntnisse gegenüber Fachpublikum argumentativ schlüssig verteidigen.	

<b>Prüfungsleistungen (PL)</b>				
Art der PL	Umfang (min)	Umfang (Seiten)	Zeitraum	Gewichtung
Bachelorarbeit	---	50 - 70	studienbegleitend über 12 Wochen	70%
Verteidigung	30 - 60	---	studienbegleitend	30%

<b>Lehr- und Lernmaterialien</b>
---

## Literatur

### Pflichtliteratur (prüfungsrelevant)

- Ausführliche Aufgabenstellung seitens des Praxisunternehmens
- Projektunterlagen zur Aufgabenstellung
- Technische Dokumentation
- Kaufmännische und technische Softwaresysteme und -anwendungen

### Vertiefende Literatur

- Selbstständige Literaturrecherche entsprechend der Aufgabenstellung