

Modulhandbuch für den Studiengang

Medizintechnik

**Duale Hochschule Sachsen
Staatliche Studienakademie Bautzen**

vom 01.10.2021

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Erläuterungen zum Modulcode | 3 |
| Mathematik 1 | 4 |
| Mathematik 2 | 6 |
| Mathematik 3 | 8 |
| Technische Physik 1 | 10 |
| Technische Physik 2 | 12 |
| Technische Physik 3 | 14 |
| Grundlagen der Elektrotechnik 1 | 16 |
| Grundlagen der Elektrotechnik 2 | 18 |
| Informatik 1 | 20 |
| Informatik 2 | 22 |
| Werkstoffkunde | 24 |
| Anatomie und Physiologie 1 | 26 |
| Anatomie und Physiologie 2 | 28 |
| Biophysik | 30 |
| Mess- und Schaltungstechnik | 32 |
| Digitaltechnik | 34 |
| Betriebswirtschafts- und Rechtslehre | 36 |
| Englisch | 38 |
| Konstruktionslehre/CAD 1 | 40 |
| Signale und Systeme | 42 |
| Regelungs- und Steuerungstechnik | 44 |
| Patienten- und Gerätesicherheit in der Medizintechnik | 46 |
| Medizinische Messtechnik | 48 |
| Medizinprodukterecht/Managementtechniken | 50 |
| Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik | 52 |
| Bildgebende Systeme | 54 |
| Klinische Informationssysteme | 56 |
| OP-Technik und intensivmedizinische Technik | 58 |
| Medizinische Gerätetechnik Labor | 60 |
| Bewirtschaftung von Medizintechnik | 62 |
| Marketing und Vertrieb von Medizinprodukten | 64 |
| Projekt Medizintechnik | 66 |
| Praxisunternehmen/-einrichtung im globalen Umfeld | 68 |
| Strategien zur Problemlösung | 70 |
| Erweiterung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz | 72 |
| Arbeiten mit eigener Verantwortung | 74 |
| Eigenständiges Arbeiten | 76 |
| Abschlussarbeit Medizintechnik | 78 |

Der jeweils ausgewiesene Modulverantwortliche ist der Ansprechpartner für die fachliche Erstellung und Fragen und Anforderungen zur inhaltlichen Weiterentwicklung des Moduls.

Der Leiter des Studienganges Medizintechnik ist für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung verantwortlich und steht für Fragen und Hinweise zur Verfügung (siehe Sächsisches Berufsakademiengesetz §19)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

E-Mail: thomas.schmitt@dhsn.de

Erläuterungen zum Modulcode

| Modulcode | 1 | M | T | - | M | A | T | H | 1 | - | 1 | 0 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Studienakademie (1 = Bautzen) | 1 | | | | | | | | | | | |
| Studiengang (MT = Medizintechnik) | | M | T | | | | | | | | | |
| Kennzeichnung des Inhaltes; maximal 5 Stellen | | | | - | M | A | T | H | 1 | | | |
| empfohlene Semesterlage (1 ... 6) | | | | | | | | | | - | 1 | |
| Bei Moduldauer von 2 Semestern wird das folgende Semester eingetragen | | | | | | | | | | | | 0 |

Erläuterungen zum Farbcode für die Zuordnung zu Modulgruppen

| |
|--|
| Medizintechnik |
| Naturwissenschaften Ingenieurwissenschaften |
| Mathematik |
| Informationstechnik |
| Medizin |
| Fächerübergreifend |

Mathematik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet grundlegende Methoden der Differenzial- und Integralrechnung einer unabhängigen Veränderlichen, der Vektorrechnung und der linearen Algebra sowie der komplexen Zahlen und deren Anwendungen im technischen Kontext.

Modulcode

MT-MATH1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen Technische Physik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Mess- und Schaltungstechnik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

empfohlene mathematische Grundkenntnisse der Sekundarstufe II und Absolvierung eines Vorkurses Mathematik

Lerninhalte

- Komplexe Zahlen: Darstellung, Rechenregeln, Anwendungen
- Differenzial- und Integralrechnung einer unabhängigen Veränderlichen: Grenzwerte, Reihen (Geometrische Reihen, Taylorreihen, Anwendungen)
- Differenzialrechnung für Funktionen einer unabhängigen Veränderlichen, Integralrechnung
- Vektorrechnung: Vektoren, Rechenoperationen mit Vektoren, Analytische Geometrie von Geraden und Ebenen
- Lineare Algebra: Matrizenrechnung, Determinanten, Lösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen mathematischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und mathematische Modellbildung. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung mathematischer Aufgaben.

Dabei sind sie in der Lage, eigenständig mathematische Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der höheren Mathematik für Ingenieure. Sie sind in der Lage, technische Zusammenhänge mathematisch zu beschreiben und Verfahren der Vektorrechnung sowie der Differenzial- und Integralrechnung bei der Lösung technischer

Aufgabenstellungen anzuwenden. Die Studierenden beherrschen das Rechnen im Bereich der komplexen Zahlen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 50 |
| Übungen | 30 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 1. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.rer.nat. Hayk Mashuryan

Email: h.mashuryan@hszg.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem, Übungsaufgaben, Skript

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln, Fachbuchverlag Leipzig
- Göhler, Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Papula, Mathematik für Ingenieure Bände 1-3, Vieweg, Braunschweig/ Wiesbaden

Vertiefende Literatur

- Gellrich/Gellrich, Mathematik – Ein Lehr- und Übungsbuch, Bände 1-3, Verlag Harri Deutsch

Mathematik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet grundlegende Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der Differential- und Integralrechnung mehrerer unabhängiger Veränderlicher sowie mathematischer Reihen und deren Anwendungen im technischen Kontext.

Modulcode

MT-MATH2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen Technische Physik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Mess- und Schaltungstechnik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Mathematik 1

Lerninhalte

- Differenzial- und Integralrechnung mehrerer unabhängiger Veränderlicher: Grundlagen, Partielle Ableitung und totales Differenzial, Anwendungen, Parameterintegrale, Ebenes und räumliches Bereichsintegral, Variablensubstitution, Anwendungen Volumen und Schwerpunkt
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Einführung, Lineare Differenzialgleichungen 1.Ordnung, Lineare Differenzialgleichungen höherer Ordnung, Differenzialgleichungssysteme
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: Grundbegriffe, Wahrscheinlichkeiten, Zufällige Veränderliche, Verteilungsfunktion, Dichtefunktion, Stetige und diskrete Verteilungen, Anwendungen
- Grundlagen der Statistischen Versuchsauswertung: Varianzanalyse, 6σ , χ^2 -Test, Fehlerrechnung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen mathematischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und mathematische Modellbildung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung mathematischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Sie sind in der Lage, diese Methoden bei der Lösung technischer Aufgabenstellungen anzuwenden.

Sie beherrschen Anwendungen mathematischer Reihen im technischen Kontext.

Dabei sind sie in der Lage, eigenständig mathematische Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 50 |
| Übungen | 30 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 2. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.rer.nat. Hayk Mashuryan

Email: h.mashuryan@hszg.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem, Übungsaufgaben, Skript

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln, Fachbuchverlag Leipzig
- Göhler, Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Papula, Mathematik für Ingenieure Bände 1-3, Vieweg, Braunschweig/ Wiesbaden

Vertiefende Literatur

- Scharf, Overhagen, Mathematik – Ein Lehr- und Übungsbuch, Band 4, Verlag Harri Deutsch
- Kamke, DGL – Lösungsmethoden und Lösungen, Teubner Stuttgart
- Beyer, Hackel, Pieper, Tiedge, Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Teubner Stuttgart

Mathematik 3

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet erweiterte Methoden der Differenzial- und Integralrechnung und Grundlagen der Integraltransformationen sowie deren Anwendungen im technischen Kontext.

Modulcode

MT-MATH3-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu natur- und ingenieurwissenschaftlichen und sonstigen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik, Betriebswirtschaftslehre, Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Signale und Systeme, Regelungs- und Steuerungstechnik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Mathematik 1 und 2

Lerninhalte

- Vektoranalysis: Skalare Felder und Vektorfelder, Differenziation, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale
- Integraltransformationen: Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Anwendungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen mathematischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und mathematische Modellbildung. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung mathematischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen erweiterte Methoden der Differenzial- und Integralrechnung.

Sie sind in der Lage, technische Zusammenhänge mit Hilfe von Methoden der Integraltransformation zu beschreiben und mathematische Verfahren bei der Lösung technischer Probleme anzuwenden.

Dabei sind sie in der Lage, eigenständig mathematische Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 3. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.rer.nat. Hayk Mashuryan

Email: h.mashuryan@hszg.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem, Übungsaufgaben, Skript

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln, Fachbuchverlag Leipzig
- Göhler, Höhere Mathematik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Papula, Mathematik für Ingenieure Bände 1-3, Vieweg, Braunschweig/ Wiesbaden

Vertiefende Literatur

- Preuß, Funktionaltransformationen, Fachbuchverlag Leipzig

Technische Physik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Komplexe Kinematik und Dynamik fester Körper, Erhaltungssätze der Physik sowie die Grundlagen der Mechanik ruhender und strömender Flüssigkeiten.

Modulcode

1MT-TPHY-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 1
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene physikalische Grundkenntnisse der Sekundarstufe II und Absolvierung eines Vorkurses Physik

Lerninhalte

- Grundlagen: Physikalische Größen, Vektoren
- Kinematik: Grundbegriffe, mechanische Modelle, eindimensionale Bewegung, zweidimensionale Bewegung
- Dynamik: Kraftbegriff und -darstellung, Newtonsches Grundgesetz,
- Charakterisierung von Kräften, abgeleitete Größen: Drehmoment, Impuls, Energie, Arbeit, Erhaltungssätze
- Mechanik ruhender und strömender Flüssigkeiten: Druck, Schweredruck, Auftrieb, Strömung realer Flüssigkeiten, reibungsfreie und reibungsbehaftete laminare Strömungen und turbulente Strömungen, Messung von Druck und Durchflussmenge

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung physikalischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind mit wichtigen Begriffen der Kinematik und Dynamik vertraut. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken und Methoden zur Lösung grundlegender mechanischer Probleme fester Körper und ruhender und strömender Flüssigkeiten.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 1. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Martin Seilmayer

Email: martin.seilmayer@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Orear, Physik, 2 Bände, Carl Hanser Verlag
- Kohlrausch, Praktische Physik, Teubner Verlag
- Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Kuchling, Taschenbuch der Physik

Vertiefende Literatur

- Preißler, Bollrich, Technische Hydromechanik, Teil 1

Technische Physik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Schwingungs- und Wellenlehre und ihrer Anwendung in der Akustik sowie den Komplex Statik und Festigkeitslehre.

Modulcode

1MT-TPHY-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik
Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Biophysik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Technische Physik 1

Lerninhalte

- Mechanische Schwingungen: harmonische ungedämpfte Schwingung, gedämpfte und erzwungene Schwingung
- Resonanz, Schwingungsanalyse
- Mechanische Wellen: Wellengleichung, Interferenz, Schwebung
- Akustik: Größen des Schallfeldes, Schallerzeugung, Schallausbreitung, Schallmessung, technische Schallwandler
- Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre: Mechanisches Gleichgewicht, Schwerpunkt, mechanische Spannung, Zug- und Druckbeanspruchung, Fachwerke

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung physikalischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden beherrschen Grundlagen der Wellenlehre und können diese auf akustische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden besitzen Grundfertigkeiten in der technischen Mechanik und Festigkeitslehre.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 2. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Martin Seilmayer

Email: martin.seilmayer@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Orear, Physik, 2 Bände, Carl Hanser Verlag
- Kohlrausch, Praktische Physik, Teubner Verlag
- Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Kuchling, Taschenbuch der Physik

Vertiefende Literatur

- Franz, Elektroakustik

Technische Physik 3

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Komplexe Technische Optik und Thermodynamik sowie energietechnische kernphysikalische Grundlagen.

Modulcode

1MT-TPHY-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik
Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Biophysik, Medizinische Messtechnik*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Technische Physik 1 und 2

Lerninhalte

- Technische Optik: Einführung, geometrische Optik (Reflexion, Brechung, Abbildungen, Instrumente), lichttechnische Größen, Wellenoptik, Quantenoptik
- Technische Thermodynamik: Einführung, kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Thermodynamik,
- Zustandsänderungen idealer und realer Gase, Wärmeübertragung, Grundlagen der Energietechnik
- Kernphysikalische Grundlagen: Strahlungsarten, Wechselwirkungen, Strahlungsmesstechnik

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung physikalischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind mit wichtigen Begriffen der Optik und Thermodynamik vertraut. Sie sind in der Lage, optische und thermodynamische Systeme zu beschreiben und zu berechnen. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über ionisierende Strahlung.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 50 |
| Übungen | 30 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 1. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Martin Seilmayer

Email: martin.seilmayer@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Orear, Physik, 2 Bände, Carl Hanser Verlag
- Kohlrausch, Praktische Physik, Teubner Verlag
- Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Kuchling, Taschenbuch der Physik

Vertiefende Literatur

- Cerbe, Wilhelms, Technische Thermodynamik
- Gerhard, Tutorium Optik
- Mayer, Kuckuk, Kernphysik

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet den Komplex Gleichstromlehre einschließlich der Analyse von elektrischen Netzwerken.

Modulcode

1MT-GET1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene physikalische Grundkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

- Grundbegriffe der Elektrotechnik: Elektrische Stromstärke, elektrische Spannung, Ohmscher Widerstand, Leitwert, elektrische Leistung; Schreibweise, Einheitendefinition
- Grundgesetze der Elektrotechnik: Kirchhoffsche Gesetze, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen
- Aktive lineare Zweipole: Ideale Spannungsquelle, Ersatz-Spannungsquelle, ideale Stromquelle, Ersatz-Stromquelle, Äquivalenz von Zweipolen, Leistung von Zweipolen, Leistungsanpassung
- Berechnung linearer elektrischer Gleichstromnetzwerke: Netzwerkumformungen; Ersatzquellenverfahren; Zweigstromverfahren. Maschenstromverfahren; Knotenspannungsverfahren
- Verhalten von Strom und Spannung an Kondensator und Spule; Ausgleichsvorgänge

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wichtigen Größen der Elektrotechnik und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung elektrotechnischer Probleme.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden beherrschen Grundbegriffe und -gesetze der Gleichstromlehre.

Sie sind in der Lage, Gleichstromnetzwerke mit Standardanalyseverfahren zu berechnen. Sie können aktive Zweipole beschreiben und berechnen.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Übungen | 16 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 1. Semester | 85% |
| Praktische Prüfung | 90 | | 1.Semester | 15% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Laborbausätze, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Albach, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson Studium
- Albach, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Pearson Studium
- Nerreter, Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Verlag

Vertiefende Literatur

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Komplexe Wechselstromlehre und elektromagnetische Felder.

Modulcode

1MT-GET2-23

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. und 3. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch:
Ergänzung von Pflichtmodulen zu
ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie
Mess- und Schaltungstechnik, Signale und
Systeme*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Grundlagen der Elektrotechnik 1

Lerninhalte

- Grundbegriffe von Wechselstromkreisen
- Wechselstromverhalten der Netzwerkelemente: Definition des Wechselstromwiderstandes, Wechselstromverhalten von R,L und C
- Verhalten linearer Netzwerke bei sinusförmiger Anregung, Komplexe Berechnung linearer Netzwerke, Operatoren
- Komplexe Transformation von Wechselstromschaltungen, Zeigerbilder
- Netzwerke bei veränderlicher Frequenz
- Leistungsumsatz im Wechselstromkreis
- Mehrphasensysteme
- Grundbegriffe elektromagnetischer Felder
- Stationäres elektrisches Feld: Stromdichtefeld, Feldbilder, Elektrische Feldstärke und Spannung, Elektrisches Feld und Stromdichte, Feldberechnungen
- Elektrostatisches Feld: Leiter und Nichtleiter im elektrostatischen Feld, Kondensatoren, Feldberechnungen, Energie und Kräfte im elektrostatischen Feld
- Magnetisches Feld: Feldgrößen, Durchflutungsgesetz, Magnetfeld in Stoffen, Energie und Kräfte
- Quasistationäres elektromagnetisches Feld: Ruheinduktion, Bewegungsinduktion, Selbstinduktion, Gegeninduktion

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wichtigen Größen der Elektrotechnik und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung elektrotechnischer Probleme.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden beherrschen Grundbegriffe und -gesetze der Wechselstromlehre. Sie sind in der Lage, Wechselstromnetzwerke in der komplexen Ebene zu berechnen. Sie können elektrische und magnetische Felder mit verschiedenen Methoden berechnen und beschreiben. Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 84 |
| Laborübung | 16 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 57 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 20 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 3. Semester | 85% |
| Praktische Prüfung | 90 | | 2.Semester | 15% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Laborbausätze, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Moeller, Frohne, Löcherer, Müller, Grundlagen der Elektrotechnik, B. G. Teubner Stuttgart
- Albach, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Pearson Studium
- Albach, Grundlagen der Elektrotechnik 3, Pearson Studium
- Leuchtmann, Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson Studium

Vertiefende Literatur

- Prechtel, Vorlesungen über die Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Verlag
- Leuchtmann, Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson Studium

Informatik 1

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst informationstechnische und softwaretechnische Grundlagen sowie den Komplex Programmierung.

Modulcode

1MT-INF1-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Klinische Informationssysteme

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene IT- Grundkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

- Einführung in das Fachgebiet: Grundlagen, Voraussetzungen, Begriffe, Definitionen: Größen in der Informationstheorie, Binäre Systeme und Boolesche Algebra, Zahlensysteme
- Informationsdarstellung im Computer: Daten, Codes, Zahlendarstellung, Befehlsdarstellung, Befehlsaufbau
- Informationsfluss im Computer: Formale Notierung, Ein-, Zwei- und Dreiadressmaschine, Programm in formaler Notierung und als Maschinencode
- Rechnerarchitektur: Blockstruktur und Organisation des von-Neumann-Computers: Geschichte, Konzept, Modellrechner - Hauptspeicher, Steuerwerk, Rechenwerk
- Überblick über Software im Computer: Aufgaben, Strukturierung, Betriebssystem
- Grundlagen der Softwareentwicklung: Grundlagen und Begriffe, Strukturiertes Lösen von Problemen, Modularisierung, Darstellung von Algorithmen (PAP, Struktogramm, ...)
- Softwareentwicklung auf der Basis einer höheren Programmiersprache (C, VBA, Matlab): Editor, Compiler, Sprachkonzept, Programmelemente und -strukturen
- Programmierübungen in Matlab und VBA
- Aufgaben des Software-Projektmanagements

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu informationstechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung kontextualer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden beherrschen grundlegende Zusammenhänge der Informationsverarbeitung insbesondere Prinzipien der Zahlendarstellung und Befehlsstrukturen.

Die Studierenden sind in der Lage, Software zu entwerfen und als Hilfsmittel bei der Lösung technischer Aufgabenstellungen einzusetzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| PC-Übungen | 40 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 68 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 60 | | 1. Semester | 80% |
| Programm-entwurf | | 5-10 | 1. Semester | 20% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Raabe

Email: daniel.raabe@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Balzert H., Lehrbuch der Software-Technik, Band: Software-Entwicklung, Spektrum - Akademischer Verlag, 2000
- Balzert H., Lehrbuch der Software-Technik, Band: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Spektrum – Akademischer Verlag, 2000
- Maylor M., Project Management, Pearson Education Limited, 1999
- Tanenbaum A. Computerarchitektur, Pearson–Studium–Verlag, 2005
- Herold, Lurz, Wohlrab. Grundlagen der Informatik, Pearson–Studium–Verlag, 2007

Vertiefende Literatur

- Wüst K., Mikroprozessortechnik - Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Springer Verlag
- Lauber R. und Göhner P., Prozessautomatisierung 1, 3.Auflage, Springer

Informatik 2

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die weiterführenden Informatik-Komplexe Datenbankanwendungen und Rechnerkommunikation.

Modulcode

1MT-INF2-20

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Klinische Informationssysteme

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Informatik 1

Lerninhalte

- Datenmodelle, Datenbankentwurf, Entity-Relationship-Modell, relationales Datenbankmodell, SQL
- Anwendung von Datenbanken und Zugriff durch Programmiersprachen
- Netzwerkarchitekturen (Klassifikation, Topologien), Netzwerkstrukturen, Netzwerkkomponenten (Repeater, Hub, Switch, Router, Gateway, ADM, ...)
- Netzwerkprotokolle und deren Einordnung im OSI-Schichtenmodell
- Physikalische Verfahren der Bitübertragungsschicht, medienabhängige Trägermodulation (Kanalcodierung)
- Anschluss an die Link Layer im MAC-Bereich, moderne Zugriffsverfahren der MAC-Layer (nach IEEE802.x)
- TCP/IP-Protokoll im LAN und WAN (QoS, Flusssteuerung, Routing, Adressierung IPv4 & IPv6)
- Echtzeitfähigkeit von Kommunikationsnetzwerken
- Netzwerkmanagement in LAN und WAN
- Sicherheitstechnologien in Rechnernetzwerken (Datensicherheit)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu informationstechnischen Grundlagen von Kommunikationssystemen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen bei der Modellierung und Anwendung von Datenbanksystemen. Sie kennen die notwendige Hardware zur Vernetzung von Rechnersystemen sowie die physikalischen Übertragungsverfahren in Rechnernetzen. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung informationstechnischer Aufgaben in diesen Bereichen.

Können

Die Studierenden können wesentliche Datenmodelle einschätzen, Datenbanken modellieren und grundlegende Datenbankabfragen ausführen. Sie können die Vor- und Nachteile praxisrelevanter Netzwerktechnologien bewerten und geeignete Technologien für spezifische Aufgabenstellungen auswählen. Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 2. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Sven Geisel

Email: sven.geisel@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme: Eine Einführung. De Gruyter Studium, 2015
- Meier, A.; Kaufmann, M.: SQL- & NoSQL-Datenbanken, eXamen.press, 2016
- Tanenbaum A.: Computernetzwerke, Pearson Studium, 2012
- Comer D.: Computer Networks and Internets, Prentice Hall, 2015
- Froberg W., Kolloschie H., Löffler H.: Taschenbuch der Nachrichtentechnik, Hanser, 2008

Vertiefende Literatur

- Bärwald W., Kolloschie H.: Schriftenreihe des Sächsischen Telekommunikationszentrums, ISSN 1863-1878
- Spezifische Literatur für das in den Übungen verwendete Datenbanksystem

Werkstoffkunde

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die chemischen Grundlagen für die Werkstoffwissenschaften und ausgewählte Kapitel zur Werkstofftechnik im Kontext ihrer Anwendung in der Medizintechnik.

Modulcode

1MT-WK-10

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Biophysik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene chemische Grundkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

- Chemische Begriffe. Elemente, Verbindungen, Gemische.
- Atombau, Elementarteilchen, Aufbau der Elektronenhülle.
- Periodensystem der Elemente (PSE)
- Grundtypen der chemischen Bindung: Kovalente Bindung, Ionenbindung, metallische Bindung, zwischenmolekulare Wechselwirkungen
- Übersicht über Werkstoffe (Begriffe, Klassifizierungen, Bsp.)
- Struktur und Aufbau von WS (Kristalle, Gitterstrukturen, WS-Fehler, Legierungen, ...)
- Zerstörende und nicht-zerstörende Werkstoffprüfung z.B. Zugversuch
- Ausgewählte Werkstoffkennwerte im Bereich Lastfall I und II/III (Re, Rm, E-Modul...)
- Zustandsdiagramme: Zustände und Phasen, Zustandsdiagramme von Einstoffsystemen, binäre Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Phasendiagramm, Stahl
- Wärmebehandlung: Kristallzüchtung, Metallherstellung, Glühen, Härten, Löten, Schweißen
- Einführung zu Polymeren und Keramiken

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung abgeleiteter Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden können die Bedeutung von grundlegenden chemischen Vorgängen im Kontext mit Materialeigenschaften nachvollziehen.

Sie sind in der Lage, Werkstoffeigenschaften zu beurteilen und eine getätigte Werkstoffauswahl zu begründen. Sie kennen Prüfmethode für Werkstoffe und können deren Ergebnisse interpretieren.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Laborübungen | 8 |
| PC-Übungen | 8 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 1. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Raabe

Email: daniel.raabe@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Kickelbick: Chemie für Ingenieure. München, Pearson Education
- Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag, 2007
- Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Fachbücher der Technik, 2004

Vertiefende Literatur

-

Anatomie und Physiologie 1

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die humanbiologische Grundlagen mit dem Fokus auf Stoff- und Energieaustausch auf Zellebene sowie Grundlagen der medizinischen Fachsprache.

Modulcode

1MT-ANPH1-12

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. und 2. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Grundlagen sowie zu Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene humanbiologische Grundkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

- Grundkurs Medizinische Terminologie
- Morphologische und funktionelle Grundlagen für Stoff-, Energie- und Informationsaustausch
- Allgemeine Krankheitslehre
- Morphologie und Physiologie der Zelle
- Energiegewinnung und -bereitstellung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen biologischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze für den Einsatz von Technik an biologischen Systemen

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden erwerben anwendungsorientierte Kenntnisse über morphologische und funktionelle Grundlagen des Stoff-, Energie- und Informationsaustausches im menschlichen Organismus und zwischen Organismus und Umwelt.

Sie erwerben einen grundlegenden Wortschatz der medizinischen Fachsprache und können diese in Kommunikationssituationen anwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 58 |
| PC-Übungen | 12 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 17 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 30 |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 60 | | 1. Semester | 30% |
| Klausur | 120 | | 2. Semester | 70% |

Modulverantwortlicher

Frau Dipl.-Med. Sandra Lange

Email: sandra-lange@arcor.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Studienmaterialien Labyrinthos, Rechner, eLearning-Software Labyrinthos, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Barth, Morgenstern, Rudolph, Medizinische Terminologie für Biomedizintechniker, Lehrmaterial
- Poll, Rabenau, Technikrelevante Lebensstrukturen und -prozesse

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 2, DeGruyter Verlag

Anatomie und Physiologie 2

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst humanbiologische Grundlagen mit dem Fokus auf Organsysteme und Signalverarbeitung im Kontext der Anwendung in der Medizintechnik.

Modulcode

1MT-ANPH2-34

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. und 4. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Grundlagen sowie zu Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Anatomie und Physiologie 1

Lerninhalte

- Anatomie und Physiologie der Organsysteme
- Vegetative Physiologie
- Stütz- und Bewegungsapparat, Muskelsystem
- Herz- und Kreislaufsystem
- Atmungssystem
- Niere und Wasserhaushalt
- Blut
- Nervensystem und Sinnesorgane
- Sensorik und Aktorik, ZNS

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen humanbiologischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze für den Einsatz von Technik an biologischen Systemen.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden erwerben anwendungsorientiertes Wissen über die normale und gestörte Funktion der Organsysteme des Menschen und seine regulativen, sinnesphysiologischen und zentralnervösen Leistungen.

Sie sind in der Lage, dieses als Basis für die Nutzung ingenieurwissenschaftlicher Methoden in Diagnostik und Therapie einzusetzen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 58 |
| Übungen | 12 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 18 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 30 |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 4. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Frau Dipl.-Med. Sandra Lange

Email: sandra-lange@arcor.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Poll, Rabenau, Technikrelevante Lebensstrukturen und -prozesse

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 2, DeGruyter Verlag

Biophysik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Komplexe zu biophysikalischen Grundlagen mit besonderem Fokus auf bioelektrische und biomechanische Vorgänge und ihre Modellierung.

Modulcode

1MT-BPHYS-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik
Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Biophysik, Medizinische Messtechnik*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Anatomie und Physiologie 1 und 2

Lerninhalte

- Einordnung des Fachgebietes Biophysik als interdisziplinäre Naturwissenschaft
- Übersicht zu den Grundbausteinen biologischer Systeme (Atome, Moleküle, Wechselwirkungen in wässrigen Lösungen); Energieaufnahme, -übertragung und -speicherung
- Entstehung biogener, elektrischer Felder (als Ausdruck der Organfunktion) und deren Ableitung an der Körperoberfläche
- Verhalten von Zellen und Gewebe in äußeren elektrischen Feldern
- Übersicht zu biomechanischen Vorgängen (innere Reibung/Viskosität von Flüssigkeiten, Viskoelastizität biologischer Materialien, Biostatik, Blutströmung)
- Belebte Systeme unter physikalischen Umwelteinflüssen (Temperatur, Druck, Schall, elektrische/magnetische Gleichfelder, elektromagnetische Felder)
- Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen, Sinnesfunktionen Sehen und Hören

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen biophysikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung biophysikalischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende physikalische und chemische Gesetzmäßigkeiten, auf denen die Physiologie des Menschen beruht.

Sie sind in der Lage, daraus Anforderungen an technische Systeme abzuleiten, die an der Schnittstelle zum Organismus für Zwecke der Diagnostik und Therapie eingesetzt werden sollen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| PC-Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 120 | | 4. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Raabe

Email: daniel.raabe@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Software MATLAB, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Pfützner: Angewandte Biophysik, Springer Verlag, 2012

Vertiefende Literatur

- Kummer: Biomechanik, Dt. Ärzteverlag, 2005
- Mäntele: Biophysik, Ulmer, 2012
- Zaciorskij: Kinematics of human motion, Leeds, 1998

Mess- und Schaltungstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der analogen Schaltungstechnik und der elektrischen Messtechnik.

Modulcode

1MT-MST-23

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. und 3. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Medizinische Messtechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Grundlagen der Elektrotechnik 1

Lerninhalte

- Halbleiterphysik: Leitungsmechanismen im Halbleiter, PN-Übergang, physikalische Effekte
- Aktive elektronische Bauelemente/ Analoge Grundsaltungen:
- Halbleiterdiode (Kennlinienmodelle, ausgewählte Schaltungen), Bipolar-Transistor (Kennlinien, Arbeitspunkteinstellung, Kleinsignalverhalten, Schaltungsanalyse),
- MOS Transistor (Kennlinien, Arbeitspunkteinstellung, Kleinsignalverhalten, Schaltungsanalyse), Operationsverstärker (Konzept, Kennwerte und Parameter, Grundsaltungen)
- DIAC, Thyristor, TRIAC (Konzept, Kennwerte und Parameter, Grundsaltungen)
- Einführung, Begriffsbestimmungen in der Messtechnik: Kalibrierung, Eichen, Justieren, Messfähigkeit
- Messen elektrischer Signale: U/I-richtige Schaltung, Oszilloskop, Brückenschaltungen
- Messen nichtelektrischer Signale: z.B. Temperatur, Druck

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen messtechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung schaltungstechnischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Halbleitertechnik. Sie können Halbleiterbauelemente charakterisieren und sind in der Lage, diese bei der Entwicklung, dem Entwurf und der Optimierung analoger elektronischer Schaltungen anzuwenden.

Die Studierenden können elektrische Messungen elektrischer und nichtelektrischer Größen berechnen und bewerten. Sie können Messabweichungen identifizieren und quantifizieren.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 80 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 5 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 45 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 40 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 2. Semester | 45% |
| Klausur | 120 | | 3. Semester | 40% |
| Praktische Prüfung | 90 | | 3. Semester | 15% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Joswig

Email: juergen.joswig@web.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Laborbausätze, Online-Plattform OPAL, Cisco Webex

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Reinhold, W.: Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik, 2010
- Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 2012
- Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 2014

Vertiefende Literatur

- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, 2010
- Federau, J.: Operationsverstärker: Lehr- und Arbeitsbuch zu angewandten Grundsaltungen, 2013

Digitaltechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik und ihrer Anwendung in kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen.

Modulcode

1MT-DT-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik, Vorbereitung vertiefender Wahlpflichtmodule wie Projekt Medizintechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Mess- und Schaltungstechnik

Lerninhalte

- Einführung: Signalstrukturen, logische Elementarfunktionen
- Komplexere logische Funktionen
- Schaltungsentwurf
- TTL - NAND -Technik
- Sequentielle Schaltungen
- Zählerentwurf mit JK-Flip-Flops
- Technologien, Schaltkreisfamilien

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen schaltungstechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung schaltungstechnischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen die Grundlagen und -begriffe der digitalen Schaltungstechnik.

Sie sind in der Lage, diese bei der Entwicklung, dem Entwurf und der Optimierung kombinatorischer und sequentieller Schaltungen anzuwenden.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen in diesem Kontext zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 48 |
| Labor-Übungen | 12 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 4 Semester | 85% |
| Praktische Prüfung | 90 | | 4. Semester | 15% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Mike Heidrich

Email: mike.heidrich@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Laborbausätze, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Fricke, K.: Digitaltechnik, Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker, 2014

Vertiefende Literatur

- Beuth, K.: Digitaltechnik, 2006

Betriebswirtschafts- und Rechtslehre

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die allgemeinen betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen für Ingenieure.

Modulcode

1MT-BWLR-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Vorbereitung von Pflichtmodulen wie Medizinprodukterecht/ Managementtechniken sowie vertiefender Wahlpflichtmodule wie Marketing und Vertrieb von Medizinprodukte, Bewirtschaftung von Medizintechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

- Betriebswirtschaftslehre im System der Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften
- Organisation und Unternehmung als Erkenntnisgegenstand
- Unternehmenstypen und Rechtsformen, Zusammenarbeit von Unternehmen
- Produktionsfaktoren, Wertschöpfungsprozess, ökonomisches Prinzip
- Betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie, Rolle des Controllings
- Betriebliche Kennzahlen (Liquidität, Rentabilität, Produktivität, Wirtschaftlichkeit)
- Überblick über das Rechtssystem, Rechtspyramide
- Rechtssubjekte, Rechtsobjekte und Verträge
- BGB und ZPO
- Handels- und Gesellschaftsrecht (Kaufmann, kaufmännische Hilfspersonen, Handelsgeschäfte)
- Haftungsrecht für Ingenieure

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wichtigsten Ansätze zur Betrachtung rechtlicher Probleme.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden haben einen Überblick über die wesentlichen Basiskonzepte der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, die ihnen eine grundsätzliche Handlungsfähigkeit im wirtschaftlichen Bezugssystem des Praxispartners zu ermöglicht. Sie können grundlegende konstitutionelle Entscheidungen nachvollziehen.

Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Gesetze und Vorschriften ihres Fachgebietes in einen allgemeinen Kontext einzuordnen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 52 |
| Übungen | 8 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 3. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Karsten Zippack

Email: karsten.zippack@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Gesetzestexte, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Olfert, K., Rahn, H.J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Herne: Kiehl
- Balderjahn, I., Specht, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart : Schäffer-Poeschel
- Wöhe, G., Döring, U.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen
- Donhauser, G.: Vertragsrecht/ Schuldrecht/ Sachenrecht. Kurzlehrbuch im Fach Recht für Studierende an den Berufsakademien, Norderstedt: Books on demand
- Bürgerliches Gesetzbuch, aktueller Rechtsstand
- Beck ´sche Textausgabe: Aktuelle Wirtschaftsgesetze, München: C. H. Beck

Vertiefende Literatur

- Härdler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Lehr- und Praxisbuch für Ingenieure und Wirtschaftsingenieure, Leipzig: Hanser
- Klunzinger, E.: Einführung in das Bürgerliche Recht, München: Vahlen
- Klunzinger, E.: Grundzüge des Handelsrechts, München: Vahlen

Englisch

Zusammenfassung:

Das Sprachmodul führt die Studierenden auf breiter Ebene in das Feld der englischen Sprache in der Arbeitswelt des Ingenieurs ein.

Modulcode

1MT-ENG-23

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. und 3. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung und Begleitung von Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlene Sprachkenntnisse der Sekundarstufe II

Lerninhalte

Komplexe Grammatik

- Zeiten und Verlaufsformen, Passiv
- Modalverben, Konditionalsätze
- Präpositionen, Gerundium und Infinitiv
- Unterschiede britisches und amerikanisches Englisch

Komplexe Kommunikation

- Beschreibung des Arbeitsumfelds
- Geschäftskorrespondenz per Telefon, Email und Brief
- Übersetzung von Fachartikeln und Handbüchern aus dem Englischen
- Erarbeiten eines Textkorpus und Umgang mit dem entsprechenden Fachvokabular
- Verfassen und dokumentieren technischer und wissenschaftlicher Texte (Fachartikel, Anleitungen, etc.) auf Englisch
- Marketing und Medien
- Präsentation technischer Produkte
- Interkulturelle Kompetenz: Britisches und amerikanisches Gesundheitssystem

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Das Sprachmodul führt die Studierenden auf breiter Ebene in das Feld der englischen Sprache in der Arbeitswelt des Ingenieurs ein.

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, in diesem Feld effektiv zu kommunizieren, das Arbeitsumfeld und sich selbst zu beschreiben und mit alltäglichen Kommunikationssituationen mündlich und schriftlich umzugehen.

Können

Neben mündlicher Kommunikation erwerben die Studierenden Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Verstehen englischer Fachtexte.

Sie sind in der Lage, englische Texte zu technischen Sachverhalten selbstständig zu formulieren..

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | |
| Übungen | 90 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 48 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 40 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|-------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 90 | | 2. Semester | 50% |
| Mündliche Prüfung | 30 | | 3. Semester | 50% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.phil. Alexander Flory

Email: alexander.flory@dhsn.de

Unterrichtssprache

Englisch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Softwaresystem speex, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Michael Duckworth. Oxford Business English – Business Grammar and Practice. Oxford University Press
- Eric H. Glendinning, Ron Howard. Professional English in Use: Medicine. Cambridge University Press
- Georg Möllerke. Modern English for Mechanical Engineers. Carl Hanser Verlag
- Georg Wagner. Science & Engineering: Sprachübungen. Cornelsen
- Kurt Simon. Technisches Englisch. Ein Leitfaden für Ingenieure, Techniker und Fachübersetzer. Mit Beispielen und Übungen aus dem Maschinen- und Apparatebau. VDI Verlag

Vertiefende Literatur

- Wolfgang Schäfer, Mary Schäfer, Christian Schäfer, David Christie. Technical Expert: Technik. Klett Verlag
- Evan Frendo, David Christie. Social & Health Expert: Soziales & Gesundheit. Klett Verlag
- Karl-Heinz Zürli. Modern English Training for Industry. Englisch für die Aus- und Weiterbildung von Ingenieuren. Carl Hanser Verlag

Konstruktionslehre/CAD 1

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Konstruktion, des technischen Darstellens sowie der computergestützten 3D-Konstruktion.

Modulcode

1MT-KGCAD-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Werkstoffkunde
Vorbereitung vertiefender Wahlpflichtmodule wie Projekt Medizintechnik*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Technische Physik 2 und Werkstoffkunde

Lerninhalte

- Konstruktions- und Entwicklungsmethoden
- Technisches Darstellen: Projektionen, Schnitte, Bemaßungen
- Toleranzen, Passungen
- Toleranz- und Festigkeitsrechnung
- Vorstellung und Berechnung von Verbindungen (Schraub-, Schweiß-, Klebeverbindungen)
- Vorstellung und Berechnung von Achsen, Lagern und Führungen
- Vorstellung und Berechnung einfache Berechnung von Getrieben
- Computergestütztes Konstruieren
- Bauteilkonstruktion, Einzelteilerstellung, Zeichnungsableitung
- Bauteilmodellierung, Baugruppenkonstruktion

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen Konstruktionsgrundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen beim Konstruieren wie Abstraktion und Modellierung. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung konstruktiver Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind mit wichtigen Begriffen der Konstruktion vertraut.

Die Studierenden beherrschen Grundprinzipien der Konstruktion und des technischen Darstellens. Sie sind in der Lage, Software zum Konstruieren von Bauteilen und Baugruppen anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 25 |
| PC-Übungen | 50 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 43 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|----------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Konstruktionsentwurf | | 15 | 4. Semester | 40% |
| Prüfung am PC | 120 | | 4. Semester | 60% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Ines Gubsch

Email: ines.gubsch@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Autodesk Inventor oder vergleichbares CAD-System, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Nagel, Konstruktionselemente Formelsammlung, Initial Verlag
- Nagel, Lienig, Böhnisch, Reifegerste, Technisches Darstellen, Initial Verlag

Vertiefende Literatur

- Böttcher, Forberg, Technisches Zeichnen, Teubner Verlag
- Krause, Gerätekonstruktion, Carl Hanser Verlag

Signale und Systeme

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst grundlegende Komplexe zur Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich sowie zur Anwendung digitaler Filter.

Modulcode

1MT-SISYS-40

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen wie Regelungs- und Steuerungstechnik, Vorbereitung von vertiefenden (Wahl-) Pflichtmodulen Projekt Medizintechnik, Medizinische Messtechnik
studiengangsübergreifend: Einsatz im Studiengang Elektrotechnik möglich*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Informatik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 2

Lerninhalte

- Einführung: Signalbegriff, Signalverarbeitung, Modellierung von Signalen, Klassen von Signalen, Theorie der linearen zeitinvarianten Systeme
- Beschreibung von Signalen im Zeitbereich: Signale und Signaloperationen, Reihendarstellung von Signalen, Statistische Signalbeschreibung
- Beschreibung von Signalen im Frequenzbereich: Einführung, Fourier-Analyse periodischer Funktionen, Fourier-Analyse nichtperiodischer Funktionen, Zusammenhänge und Sätze der Funktionaltransformationen
- Digitalfilter: Grundlagen, Nichtrekursive Filter (FIR-Filter), Filterentwurf
- Leistungsdichtespektrum: Allgemeine Bemerkungen, Spektrale Darstellung der Korrelationsfunktionen, Ermittlung der Systemfunktion

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen Grundlagen der Signalverarbeitung und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze der Systemtheorie.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Grundeigenschaften linearer zeitinvarianter Systeme.

Sie sind in der Lage, technische Systeme mit Hilfe der Systemtheorie zu erfassen und geeignete mathematische Verfahren bei der Lösung von Signalverarbeitungsaufgaben anzuwenden.

Sie können Aufgaben zur Verarbeitung biologischer Signale mit Hilfe von numerischen Verfahren lösen, insbesondere durch die Anwendung digitaler Filteralgorithmen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 66 |
| PC-Übungen | 14 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 4. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Meffert, Hochmuth, Werkzeuge der Signalverarbeitung, Pearson Studium, aktuelle Ausgabe
- Hoffmann, Signalanalyse und -erkennung, Springer Verlag, aktuelle Ausgabe

Vertiefende Literatur

- Schreiber, Analoge Systeme, Springer Verlag, 1993
- Schreiber, Stochastische Systeme, Springer Verlag, 1993

Regelungs- und Steuerungstechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet wesentliche Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik und Entwurfs- und Optimierungsmethoden für Regelkreise.

Modulcode

1MT-RST-30

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen wie Signale und Systeme, Vorbereitung von vertiefenden (Wahl-) Pflichtmodulen wie Projekt Medizintechnik, Medizinische Messtechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Grundlagen der Elektrotechnik 2 und Mathematik 1-3

Lerninhalte

- Ziele und Hilfsmittel der Regelungs- und Steuerungstechnik
- Darstellung und Beschreibung von linearen zeitinvarianten Übertragungsgliedern: Modellbildung, Differenzialgleichung, Übertragungsfunktion, Ortskurve, Bodediagramm
- Stabilitätsbegriff: Charakterisierung, Hurwitz-Kriterium, Nyquist-Kriterium
- Entwurf einschleifiger Regelkreise mit PID-Reglern: zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Realisierung des Regelgesetzes, Einstellregeln
- Mehrschleifige Regelkreise (Kaskadenregelung, Regelkreise mit Vorsteuerung)
- Unstetige Regelungen: Zweipunktregelung, Dreipunktregelung
- Entwurf binärer Steuerungen: Kombinatorische und sequenzielle Steuerungen, prozessmodellbasierter Entwurf, Anwendungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung regelungstechnischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind mit wichtigen Begriffen der Regelungs- und Steuerungstechnik vertraut.

Die Studierenden können Regelkreise systematisieren. Sie kennen Methoden zum Entwurf und zur Optimierung von linearen Regelkreisen und sind in der Lage, grundlegende regelungs- und steuerungstechnische Probleme zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Übungen | 12 |
| Labor-Übung | 4 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 5. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Dr.-Ing. Jan Winkler

Email: jan.winkler@tu-dresden.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Walter, Hildebrand: Grundkurs Regelungstechnik: Grundlagen für Bachelorstudiengänge aller technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure, Springer Vieweg, 2013

Vertiefende Literatur

- Lunze, Jan: Regelungstechnik 1, Springer Vieweg, 2020

Patienten- und Gerätesicherheit in der Medizintechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur elektrischen Sicherheit in der Medizintechnik, zur elektromagnetischen Verträglichkeit medizinischer Geräte sowie zur Krankenhaushygiene.

Modulcode

1MT-PGSMT-56

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. und 6. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Vertiefung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Grundlagen der Elektrotechnik 2

Lerninhalte

- Sicherheitsphilosophie medizinischer Geräte, Grundlagen des Risikomanagements
- Elektropathologie und Grenzwerte
- Grundlagen der Hochfrequenztechnik (Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen auf Leitungen und im Raum, Feldberechnungen)
- Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung, Störfestigkeit
- Sicherheit medizinisch genutzter Räume, medizinischer Geräte und Systeme
- Sicherheitstechnische und messtechnische Kontrollen
- Hygienetechnik: Charakterisierung der Erreger von Infektionskrankheiten
Lebensmittel- und Umwelthygiene, Krankenhausinfektionen und berufliche Anforderungen an die Hygiene, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen, Verfahren und Geräte der Desinfektion und Sterilisation

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu Sicherheitskonzepten in der Medizintechnik. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung von kontextualen Problemen. Zusammenhänge zwischen medizinischen, elektrotechnischen und medizin-technischen Wirkungsmechanismen können hergestellt werden.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende Risiken bei der Anwendung medizinischer Geräte, die sich auf die Sicherheit des Patienten bzw. die Betriebssicherheit des Gerätes auswirken.

Sie sind in der Lage, Gefährdungen durch elektrischen Strom und elektromagnetische Wellen einzuschätzen, und beherrschen Instrumente der Risikominimierung.

Die Studierenden kennen grundlegende Bestimmungen und Verfahren der Krankenhaushygiene.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Labor-Übung | 16 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 48 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 10 |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Jens-Uwe Kliemann

Email: juklie.privat@gmx.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Hofheinz, Elektrische Sicherheit in medizinisch genutzten Räumen, VDE Verlag, 2009
- Gärtner, Medizinproduktesicherheit, TÜV Media, 2008
- Stotz, Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis, Springer Vieweg, 2013
- Erben, Romeike, Allein auf stürmischer See, Wiley-VCH Verlag, 2006
- Leitgeb, Sicherheit in der Medizintechnik, expert Verlag, 1995

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 12, DeGruyter Verlag
- Biegelmeier, Wirkungen des elektrischen Stroms auf Menschen und Nutztiere, VDE Verlag, 1986
- Kupfer, Elektrischer. Strom als Unfallursache, Verlag Tribüne, 1987

Medizinische Messtechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst wesentliche Grundlagen der medizinischen Sensorik sowie der Messung und der medizinischen Anwendung ionisierender Strahlung.

Modulcode

1MT-MMT-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik wie Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik, Bildgebende Systeme
Vorbereitung vertiefender Wahlpflichtmodule wie Projekt Medizintechnik*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Mess- und Schaltungstechnik

Lerninhalte

- Einführung, Begriffe
- Fluss- und Feuchtigkeits-Sensorik
- Kraft- und Beschleunigungsaufnehmer
- optische, chemische, biochemische Sensoren
- Elektroden, Sensorarrays
- Grundlagen ionisierender Strahlung, physikalische Größen
- Wechselwirkungen mit Materie, Biologische Wirkungen
- Strahlungsquellen
- Gesetzliche und normative Regelungen des Strahlenschutzes, Strahlenschutzmaßnahmen, Berechnungen
- Messverfahren und Messgeräte
- Medizinische Anwendungen in Diagnostik und Therapie

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Applikation von Sensoren am Organismus.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien zur Messung von Vitalparametern. Sie sind in der Lage, für eine vorgegebene Messaufgabe geeignete Sensoren auszuwählen.

Die Studierenden kennen Eigenschaften und Wirkung sowie Messverfahren ionisierender Strahlung. Sie sind in der Lage, Maßnahmen für einen wirksamen Strahlenschutz anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 60 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 5. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing Jürgen Joswig

Email: juergen.joswig@web.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Nuklidkarte, Online-Plattform OPAL, Cisco Webex

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Wintermantel, Medizintechnik, Springer Verlag, 2009

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 1, DeGruyter Verlag

Medizinprodukterecht/Managementtechniken

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet vertiefende Komplexe zu Regularien für Medizinprodukte und die damit verbundenen Managementaufgaben für Medizintechnik-Ingenieure.

Modulcode

1MT-MPGMT-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik wie Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik, Bildgebende Systeme
Vorbereitung vertiefender Wahlpflichtmodule wie Projekt Medizintechnik*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Betriebswirtschafts- und Rechtslehre

Lerninhalte

- Regulatory Affairs: MDR und nationale Rechtslagen
- Arbeitsbausteine Zweckbestimmung und Medizinproduktklassifizierung
- Konformitätsbewertungsverfahren, Module nach MDD/MDR, CE-Kennzeichnung
- Risikomanagement nach DIN EN ISO 14971 und weitere RM-Methoden
- Grundlagen und Werkzeuge des Projektmanagements, Beispielprojekt: Entwicklung eines aktiven Medizinproduktes
- Grundlagen Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement
- Einführung in die ISO 9001 / ISO 13485, Aufgaben und Funktion des Beauftragten der obersten Leitung, Dokumentationsanforderungen im Bereich der Medizintechnik, Methoden und Werkzeuge im Rahmen des Qualitätsmanagements

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen rechtlichen und regulatorischen Grundlagen im Lebenszyklus von Medizinprodukten.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung organisatorischer und systematisierender Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind mit den grundlegenden gesetzlichen und normativen Anforderungen an Medizinprodukte vertraut.

Sie wenden Instrumente und Methoden zur Entwicklung und zum Betreiben sicherer Medizinprodukte an. Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung ineinandergreifender technischer, organisatorischer und regulatorischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Seminare | 16 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Dipl.-Ing. (BA) Manuel Goldstein

Email: manuel.goldstein@freenet.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem, Script

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Walter, Grundlagen des europäischen Medizinprodukterechts, Diplomica Verlag, 2012
- Medizinproduktegesetz mit Kommentaren, MDD, MDR DIN-Normen, ISO-Normen
- Jacoby, Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 2015
- Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 2011

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 12, DeGruyter Verlag

Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur Gerätetechnik für diagnostische und therapeutische Anwendungen und deren physikalische Wirkprinzipien.

Modulcode

1MT-DTGT-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik wie Patienten- und Gerätesicherheit, Bildgebende Systeme, Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Medizinische Gerätetechnik Labor

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Technische Physik 1 und 2 und Mess- und Schaltungstechnik

Lerninhalte

- Einführung, Systematisierung, Geschichte, Abgrenzung des Gebietes
- Standardverfahren der Diagnostik: Entstehung und Ableitung bioelektrischer Signale, Gerätetechnik zur Verarbeitung, Darstellung und Analyse bioelektrischer Signale, Verfahren der Herz-Kreislauf-Diagnostik, Funktionsdiagnostik der Sinnesorgane
- Ausgewählte Verfahren und Geräte der Laboratoriumsdiagnostik
- Technik zur Überwachung von Vitalfunktionen
- Standardverfahren der Therapie: Laseranwendungen in der Medizin, Laserquellen und -gerätetechnik, Beatmungstechnik, Elektrotherapie des Herzens, Grundlagen der Reizstromtechnik, Grundlagen und Anwendungen der Infusionstechnik

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen diagnostischer und therapeutischer geräteunterstützter Verfahren. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung medizinischer Aufgaben mit technischen Hilfsmitteln. Zusammenhänge zwischen medizinischen und medizintechnischen Wirkungsmechanismen können über ingenieurtechnische Modelle hergestellt werden.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Standardverfahren der technikgestützten medizinischen Diagnostik und Therapie.

Sie kennen die physikalischen Prinzipien der Verfahren und deren technische Umsetzung.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 75 |
| Übung | 15 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 87 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 5. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Jens-Uwe Kliemann

Email: juklie.privat@gmx.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Wintermantel, Medizintechnik, Springer Verlag, 2009
- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 1, DeGruyter Verlag
- Haufe, Medizintechnik in der Intensivmedizin, expert Verlag, 1998

Vertiefende Literatur

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 9, DeGruyter Verlag

Bildgebende Systeme

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zu physikalischen Wirkprinzipien bildgebender Modalitäten und zur Gerätetechnik der medizinischen Bildgebung.

Modulcode

1MT-BSYS-56

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. und 6. Semester

Dauer

2 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Kern- und Vertiefungsfächern der Medizintechnik wie Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik, Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Medizinische Gerätetechnik Labor sowie vertiefender Wahlpflichtmodule wie Projekt Medizintechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Technische Physik 1-3, Signale und Systeme

Lerninhalte

- Überblick, Systematisierung der bildgebenden Systeme, Bildgüteparameter
- Ultraschalldiagnostik: Schallausbreitung, Schallwandler, Scan-Formate, Echo-Impulsverfahren, Signalverarbeitung, Ultraschall-doppler, Sicherheitstechnik
- Röntgendiagnostik: Röntgenspektrum, Röntgenröhre, Bauformen, Belastung, Streustrahlung, Röntgenbildwandler, Röntgenanwendungsgeräte, Sicherheitstechnik
- Computertomografie: Rekonstruktionsverfahren, Gerätetechnik der Röntgencomputertomografie
- Nuklearmedizinische Diagnostik: Prinzip, Gerätetechnik, Anwendungen, SPECT, PET
- Magnetresonanztomografie: Grundlagen, Relaxation, MR-Sequenzen, Ortskodierung, Bildaufbau, Gerätetechnik, Sicherheitstechnik
- Endoskopie: Grundlagen, Gerätetechnik, Anwendungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen und technischen Lösungen der medizinischen Bildgebung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung kontextueller Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen Standardverfahren der bildgebenden Diagnostik. Sie sind in der Lage, sie bezüglich ihrer physikalischen Grundprinzipien, ihrer Einsatzbereiche und ihrer technischen Grenzen zu beurteilen.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 75 |
| Übungen | 15 |
| Prüfung | 3 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 67 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 20 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 180 | | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 7, DeGruyter Verlag
- Morneburg, Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publicis MCD Verlag, 1995

Vertiefende Literatur

- Dössel, Bildgebende Verfahren in der Medizin
- Hertrich, Röntgenaufnahmetechnik, Publicis Corporate Publishing, 2004

Klinische Informationssysteme

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur Anwendung der Informationstechnologie im klinischen Umfeld.

Modulcode

1MT-KIS-50

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

*studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Informatik 1 und 2
Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Bildgebende Systeme*

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule Informatik 1 und 2

Lerninhalte

- Einführung, Begriffe, Historische Entwicklung
- Funktionen klinischer Informationssysteme: Erfassung und Verwaltung von Patientendaten, Planung und Dokumentation medizinischer Maßnahmen, Befunddokumentation, Leistungsabrechnung
- Systematisierung klinischer Informationssysteme: KIS, RIS, LIS, PACS, EPA
- Kommunikationsstandards: HL7, DICOM, IHE
- Hardwarestrukturen, Softwareprodukte, Integration von Medizinprodukten in Netzwerke
- Sicherheit medizinischer Netzwerke und vernetzter medizinischer Systeme
- Grundbegriffe von Telemedizin und Ambient Assisted Living
- Telemedizinische Werkzeuge, Anwendungsgebiete und Forschungsnetze
- eHealth, pHealth, mHealth
- Gesundheitsökonomische und -politische sowie ethische und rechtliche Aspekte von Telemedizin und Ambient Assisted Living

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu informationstechnischen Anwendungen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung kontextueller Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Informationssysteme in der Klinik zu charakterisieren. Sie kennen die Aufgaben, Strukturen und Schnittstellen von Informationssystemen.

Die Studierenden kennen Grundbegriffe, medizinische Anwendungen, technische und methodische Voraussetzungen, sowie ökonomische, politische, rechtliche und ethische Aspekte der Telemedizin.

Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung informationstechnischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Seminar | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 58 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 120 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 120 | | 5. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Dipl.-Ing. René Knab

Email: rene.knab@vamed-vsbs.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, KIS, PACS, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Haas, Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2005
- Gärtner, Medizintechnik und Informationstechnologie, Band 3; TÜF Media Köln
- Haas, Gesundheitstelematik, Grundlagen, Anwendungen, Potenziale; Springer Berlin

Vertiefende Literatur

- Niederlag, Telekardiologie; Health Academy (HA) Dresden
- Driller, Ambient Assisted Living; Lambertus Freiburg
- Niederlag, Ethik und Informationstechnik am Beispiel der Telemedizin; HA Dresden

OP-Technik und intensivmedizinische Technik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur medizinischen Gerätetechnik für Anwendungen im Operationssaal und in der intensivmedizinischen Betreuung.

Modulcode

1MT-OPTIM-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

4

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von Pflichtmodulen zu ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Grundlagen der Elektrotechnik 2, Mess- und Schaltungstechnik Vorbereitung vertiefender Pflichtmodule wie Biophysik, Medizinische Messtechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik

Lerninhalte

- Prozessabläufe im Operationssaal
- Prozessabläufe in der intensivmedizinischen Betreuung einschließlich Intermediate Care
- Prozessoptimierung und -entwicklung
- Narkosebeatmung und Narkoseüberwachung
- Technische Ausrüstung im OP: Tische, Beleuchtung, Versorgungseinheiten
- Navigationssysteme, Shaver-Systeme
- Laser- und Hochfrequenzchirurgie
- Chirurgierobotik
- Technik für die minimal-invasive Chirurgie, Anwendungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen diagnostischer und therapeutischer geräteunterstützter Verfahren. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung medizinischer Aufgaben mit technischen Hilfsmitteln. Zusammenhänge zwischen medizinischen und medizintechnischen Wirkungsmechanismen können hergestellt und in Prozessen abgebildet werden.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden erhalten einen Überblick über Prozessabläufe im Operationssaal und in der intensivmedizinischen Betreuung.

Sie erwerben Grundkenntnisse über Aufbau und Funktionsweise spezifischer technischer Anwendungen in diesen Bereichen. Sie sind in der Lage, eigenständig Ansätze zur Bearbeitung technischer Problemstellungen zu erkennen und diese zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 60 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | 2 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 68 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Klausur | 150 | | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Jens-Uwe Kliemann

Email: juklie.privat@gmx.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Wintermantel, Medizintechnik, Springer Verlag, 2009
- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Band 9, DeGruyter Verlag

Vertiefende Literatur

- Bulitta (Hrsg.): Hybrid-Operationssaal mit Angiographiesystem, Eigenverlag TH Mittelhessen, 2013

Medizinische Gerätetechnik Labor

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst den praktischen Umgang mit medizinischen Gerätetechnik und die Auseinandersetzung mit Sicherheitseinrichtungen.

Modulcode

1MT-MGTL-60

Modultyp

Pflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

3

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Ergänzung von vertiefenden Pflichtmodulen wie Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik, Bildgebende Systeme, Medizinische Messtechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der vertiefenden Pflichtmodule Medizintechnik

Lerninhalte

- Sicherheitstechnische Kontrolle
- Herzreiztechnik
- Infusionstechnik
- Diagnostik der Herzfunktion
- Bioelektrische Signale
- Beatmungstechnik
- Hämodialyse
- Patientenüberwachung
- Röntgendiagnostik
- Ultraschalldiagnostik

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalischen Grundlagen diagnostischer und therapeutischer geräteunterstützter Verfahren.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung medizinischer Aufgaben mit technischen Hilfsmitteln.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden sind in der Lage, medizinische Gerätetechnik zu bedienen. Sie sind mit den Sicherheitseinrichtungen der Gerätetechnik vertraut.

Der praktische Umgang mit der Technik befähigt sie, erworbenes theoretisches Wissen anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | |
| Labor-Übung | 44 |
| Prüfung | |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 46 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 90 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Praktische Prüfung | 135 | | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Medizinische Geräte im Labor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Praktikumsanleitungen, Staatliche Studienakademie Bautzen

Vertiefende Literatur

- Wintermantel, Medizintechnik, Springer Verlag, 2009
- Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik, Bände 1, 7, 9, DeGruyter Verlag

Bewirtschaftung von Medizintechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur Gesundheitsökonomie für Medizintechnik-Ingenieure mit dem Fokus auf Prozesse in Kliniken und Krankenhäusern.

Modulcode

1MT-WPM11-40

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Vertiefung von Pflichtmodulen zu betriebswirtschaftlichen Grundlagen

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Betriebswirtschafts- und Rechtslehre

Lerninhalte

- Organisationsstrukturen und Finanzierung von Gesundheitseinrichtungen
- Beschaffung von Medizintechnik im Krankenhaus: Investitionsplanung, Markterkundung, Investitions- und Beschaffungsmanagement, Projektmanagement
- Werkzeuge für das Beschaffungsmanagement: Ausschreibungsstrategien, Vergaberichtlinien, Bewertungsmethode für Angebote, Teststellungen, Standardisierung, Gerätekommissionen, Verträge, Verhandlungsstrategien, ...
- Instandhaltung von Medizintechnik im Krankenhaus: Geräte- und Instandhaltungsmanagement, Instandhaltungsstrategien, Eigenleistung vs. Fremdleistung,
- Werkzeuge für das Instandhaltungsmanagement: SW-Tools und HW-Tools für die Bewirtschaftung,
- Instandhaltungscontrolling, Ausfallsicherung, Wiederaufbereitung von Medizinprodukten, Qualitätssicherung, Zusammenarbeit mit Firmen (Technologiepartnerschaften, Regeln zur Korruptionsvermeidung, ...)
- Wechselbeziehung zwischen Beschaffung und Instandhaltung von Medizintechnik
- Zusammenwachsen von Medizin- und Informationstechnik
- Organisation von medizintechnischen Struktureinheiten im Krankenhaus
- Projektmanagement als Arbeitsmethode (Projektwürdigkeit, Auftragsklärung, Rollen im Projekt, Ressourcensteuerung, Projektplanung und -umsetzung)
- Werkzeuge für das Projektmanagement: Projektstruktur, Projektteams, Organisation und Durchführung von Teamsitzungen, Projektprotokolle, Projektsteckbrief, Projektzeitplan, Statusberichte, ...
- Konkrete Projektarbeit in der Bearbeitung von praxisrelevanten Problemstellungen, Erarbeitung eines Projektleitfadens (interaktiv mit den Studenten)

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wichtigsten Ansätze zur Betrachtung kontextueller Probleme.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen und beherrschen den Lebenszyklus von medizintechnischen Anlagen im Krankenhaus. Sie verfügen über Grundkenntnisse über Werkzeuge des Beschaffungs- und Instandhaltungsmanagements im Krankenhaus.

Die Studierenden sind mit den Grundlagen und Methoden des Projektmanagements vertraut und sind in der Lage diese anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|---------------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Übungen | 36 |
| Prüfung | |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 30 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 40 |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|-------------------|--------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|
| Seminararbeit | | 15-25 | 4. Semester (Praxissemester) | 100% |

Modulverantwortlicher

Dipl.-Ing. Markus Wortmann

Email: info@womed.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Drauschke, Beschaffungslogistik im Krankenhaus. Neuwied: Luchterhand.
- Kramme, Medizintechnik. Berlin: Springer-Verlag
- Wolke, Finanz- und Investitionsmanagement im Krankenhaus. Berlin: MWV.
- Meyer, H., Reher, H.-J.: Projektmanagement – Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss. Berlin: Springer-Gabler

Vertiefende Literatur

- Hölzle, P.: Projektmanagement. Freiburg, Berlin, München: Haufe.
- Neumann, A.: Führungsorientiertes Qualitätsmanagement. München: Hanser.
- Wagner, K.W., Käfer, R.: PQM - Prozessorientiertes Qualitätsmanagement. München: Hanser.
- Klein, S., Capanni, F., Hölscher U. M., Rothe F.: Biomedizinische Technik, Band 12 – Entwicklung und Bewirtschaftung von Medizinprodukten. Berlin: deGruyter (in Vorbereitung)

Marketing und Vertrieb von Medizinprodukten

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst vertiefende Komplexe zur Gesundheitsökonomie für Medizintechnik-Ingenieure mit dem Fokus auf Prozesse in Unternehmen.

Modulcode

1MT-WPM12-40

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Vertiefung von Pflichtmodulen zu betriebswirtschaftlichen Grundlagen

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls Betriebswirtschafts- und Rechtslehre

Lerninhalte

- Marketing als Denkweise und Unternehmensphilosophie der konsequenten Ausrichtung an Kunden und Markt mit strategischem Blick
- Unternehmensfunktion Marketing: Analysieren von und Reagieren auf Entwicklungen am Markt zur Erreichung absatzorientierter Unternehmensziele
- Vertrieb als konkreter Verkauf der Güter und Leistungen beim Kunden incl. der entsprechenden Logistik
- Vertriebskanäle und Kundenmanagement
- Projektmanagement als Arbeitsmethode (Projektwürdigkeit, Auftragsklärung, Rollen im Projekt, Ressourcensteuerung, Projektplanung und – umsetzung)
- Konkrete Projektarbeit in der Bearbeitung von praxisrelevanten Problemstellungen
- Qualitätsmanagement

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wichtigsten Ansätze zur Betrachtung kontextueller Probleme.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen unter Beachtung von deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden kennen den Lebenszyklus von medizinischer Gerätetechnik.

Sie sind mit den Grundlagen des Marketings vertraut und kennen die Besonderheiten bei Marketing und Vertrieb von Medizinprodukten.

Die Studierenden sind mit den Grundlagen und Methoden des Projektmanagements vertraut und sind in der Lage diese anzuwenden.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 44 |
| Übungen | 36 |
| Prüfung | |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 30 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 40 |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|---------------|-------------|-----------------|------------------------------|----------|
| Seminararbeit | | 15-25 | 4. Semester (Praxissemester) | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Karsten Zippack

Email: karsten.zippack@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Übungsaufgaben, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- Kramme, Medizintechnik; Springer Berlin
- Wolke, Finanz- und Investitionsmanagement im Krankenhaus, MWV Berlin

Vertiefende Literatur

- Plugmann(Hrsg.): Zukunftstrends und Marktpotenziale in der Medizintechnik
- Kotler, P., Armstrong, G.: Grundlagen des Marketing. München: Pearson Studium
- Hölzle, P.: Projektmanagement. Freiburg, Berlin, München: Haufe
- Neumann, A.: Führungsorientiertes Qualitätsmanagement. München: Hanser
- Wagner, K.W., Käfer, R.: PQM - Prozessorientiertes Qualitätsmanagement. München: Hanser

Projekt Medizintechnik

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet ein begleitetes Projekt zu Software/Signalverarbeitung bzw. Hardware/Steuerung/Robotik bzw. Konstruktion/Fertigung im medizintechnischen Kontext.

Modulcode

1MT-WPM2X-60

Modultyp

Wahlpflichtmodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

5

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Begleitung vertiefender Pflichtmodule wie Medizinische Messtechnik, Diagnostische und therapeutische Gerätetechnik

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der vertiefenden Pflichtmodule Medizintechnik

Lerninhalte

- Projekt Software/Signalverarbeitung
- Hardware/Steuerung/Robotik
- Konstruktion/Fertigung

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen physikalisch-technischen und informationstechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung technischer Aufgaben.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden können komplexe technische Aufgabenstellungen analysieren, Lösungsansätze finden und Probleme mit adäquaten Methoden und Werkzeugen lösen sowie ihre Arbeitsergebnisse kritisch beurteilen. Sie sind in der Lage, in einem Team zusammenzuarbeiten.

Sie arbeiten sich dabei selbstständig Fähigkeiten und Fertigkeiten eines erweiterten ingenieurtechnischen Gebietes.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| Vorlesung | 40 |
| Übungen | 20 |
| Prüfung | |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 90 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 150 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Seminararbeit | | 15-25 | 6. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Raabe
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: daniel.raabe@dhsn.de
Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Praxisunternehmen/-einrichtung im globalen Umfeld

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die Erarbeitung eines Überblicks und des Verständnisses elementarer Tätigkeiten und Prozesse des Unternehmens.

Modulcode

1MT-PRAX1-10

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

1. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Module des zugeordneten Theoriesemesters

Lerninhalte

- Kennen lernen des Unternehmens/ der Einrichtung und der Unternehmensziele
- Erschließung der Geschichte und Entwicklung des Unternehmens
- Charakteristik des Leistungsprofils sowie zukünftiger Entwicklungstrends
- Aneignung elementarer betrieblicher Abläufe wie z.B. Auftragsabwicklung
- Erledigung einfacher Fachaufgaben des Unternehmens
- Kennen lernen der Rolle der Gerätetechnik im Unternehmen
- Erwerb von Grundkenntnissen über den IT-Bereich mit eingesetzten Hard- und Softwarelösungen

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden lernen ihr Praxisunternehmen sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten kennen und erhalten einen Überblick über die Arbeitsabläufe im Unternehmen sowie die eingesetzte Gerätetechnik. Sie erfahren direkt die Einbindung in Praxisteams und erhalten damit wesentliche Impulse zur Entwicklung neuer bzw. Festigung vorhandener Sozialkompetenzen.

Sie stärken erste in den Theoriemodulen erworbene Fachkompetenzen und wenden diese in der zu erstellenden Praxispräsentation an.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 12 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 168 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Präsentation | 10 | | 1. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Strategien zur Problemlösung

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet die intensive Auseinandersetzung mit technischen Zusammenhängen und Abläufen in ausgewählten Funktionsbereichen des Unternehmens.

Modulcode

1MT-PRAX2-20

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

2. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Module des zugeordneten Theoriesemesters und des Praxismoduls 1

Lerninhalte

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen z.B. im Service oder in der Fertigung, kennen lernen der zugehörigen Gerätetechnik, Mitarbeit beim Tagesgeschäft
- Bearbeitung einfacher technischer Aufgaben z.B. Fehlersuche, Reparaturen, Messungen
- Aneignung handwerklicher Grundfertigkeiten im Bereich der Mechanik/Elektronik

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden vervollkommen ihren Überblick über das Praxisunternehmen und verstehen grundsätzliche betriebliche Abläufe und technische Zusammenhänge in ausgewählten Funktionsbereichen. Sie erweitern Ihre Grundfertigkeiten, indem sie ihre Sozialkompetenzen verstärken, fachliche Kompetenzen hinzufügen und ingenieurwissenschaftliche Methoden in angeleiteten Projekten anwenden.

Bei der Anfertigung einer Projektarbeit zu einem vom Praxisunternehmen Thema sammeln sie erste Erfahrungen mit dem Verfassen wissenschaftlicher Abhandlungen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 12 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 168 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| PA | | 20-35 | 2. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Erweiterung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz

Zusammenfassung:

Das Modul beinhaltet Arbeits- und Problemlösungstechniken in der praktischen Anwendung, die eine Erweiterung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenzen ermöglicht.

Modulcode

1MT-PRAX3-30

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

3. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Praxismodule 1 und 2

Lerninhalte

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen, z.B. in der Konstruktion, kennen lernen der zugehörigen Gerätetechnik und Software
- Mitarbeit im Bereich Netzwerk- und Informationstechnik
- Bearbeitung von Programmieraufgaben
- Durchführung technisch orientierter Mess- und Prüfaufgaben

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden wenden Arbeits- und Problemlösungstechniken an bzw. üben diese und erweitern damit ihre Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenzen.

In angeleiteten Projekten trainieren sie ihre Analysefähigkeiten.

Aufgrund ihrer erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse verstehen sie wesentliche technische Problemstellungen und Abläufe im Praxisunternehmen.

Sie verfassen eine weitere Projektarbeit zu einem vom Praxisunternehmen vorgegebenen Thema.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 12 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 168 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| PA | | 20-35 | 3. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Arbeiten mit eigener Verantwortung

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die aktive Anwendung erworbener Kompetenzen bei der Lösung von Problemen im medizintechnischen Umfeld.

Modulcode

1MT-PRAX4-40

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

4. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Erfolgreicher Abschluss der Praxismodule PRAX2 und PRAX3

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Praxismodule PRAX1-3

Lerninhalte

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- unter Beachtung des gewählten Wahlpflichtmoduls Einsatz z.B. im Bereich Marketing, Vertrieb, technisches Management oder Projektmanagement

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden beginnen betriebliche Aufgabenstellungen durch ingenieurmäßiges und betriebswirtschaftliches Arbeiten mit eigener Verantwortung zu lösen.

Mit dem Ziel der Stärkung der Selbstständigkeit, der Weiterentwicklung von Kompetenzen und der Befähigung zur Entscheidungsfähigkeit erweitern die Studierenden ihre fachlichen Kenntnisse und die Fähigkeit zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken.

Sie erfahren die Ausprägungen der Medizintechnik auf einem Teilgebiet entsprechend dem gewählten Wahlpflichtmodul.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 12 |
| Prüfung | 1 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | 167 |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| MP | 45 | | 4. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Eigenständiges Arbeiten

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die aktive Anwendung bereits erworbener Kompetenzen bei der selbstständigen Lösung einer Aufgabe im medizintechnischen Umfeld.

Modulcode

1MT-PRAX5-50

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

5. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

6

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss der Praxismodule 1-4

Lerninhalte

- Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen
- unter Beachtung des gewählten Wahlpflichtmoduls Einsatz z.B. im Bereich Entwicklung/Konstruktion oder Service/IT
- Erarbeitung der Projektarbeit

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen.

Können

Die Studierenden erweitern ihre Selbstständigkeit. Sie erweitern ihre fachlichen Kenntnisse, die Fähigkeit zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken, zur Analyse und zum Beurteilen spezifischer technischer Zusammenhänge und Prozesse, sowie die Fähigkeit zur Umsetzung von Erkenntnissen der Theorie in die Praxis und umgekehrt.

Sie sind damit in der Lage, ausgewählte ingenieurtechnische Aufgaben zu lösen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 12 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 168 |
| Workload Gesamt | 180 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Projektarbeit | | 25-45 | 5. Semester | 100% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Abschlussarbeit Medizintechnik

Zusammenfassung:

Das Modul umfasst die Anfertigung der Abschlussarbeit Medizintechnik (Bachelor-Thesis) und deren Verteidigung.

Modulcode

1MT-PRAX6-60

Modultyp

Praxismodul

Belegung gemäß Regelstudienplan

6. Semester

Dauer

1 Semester

Credits

9

Verwendbarkeit

studiengangsspezifisch: Erwerb berufspraktischer Erfahrungen im Bereich Medizintechnik, Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Theoriesemester

Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Entsprechend Prüfungsordnung

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Empfohlener erfolgreicher Abschluss aller Pflicht- und Wahlpflichtmodule und der Praxismodule 1-5

Lerninhalte

Bei der Anfertigung der Thesis werden insbesondere folgende Fähigkeiten trainiert:

- zielführende Quellen- und Literaturrecherche
- Anwendung theoretischer Erkenntnisse auf eine praktische Aufgabe
- Anwendung fachspezifischer wissenschaftlicher Methoden
- Erstellen einer logisch angemessenen klaren Gliederung und Aufteilung in verschiedene Bestandteile, um Stoff und Aussagen zu strukturieren
- anschauliche Darstellung der gefundenen Lösung(en)
- sprachliche und stilistische Fertigkeiten

Lernergebnisse

Wissen und Verstehen

Die Studierenden besitzen ein kritisches Verständnis zu wesentlichen medizintechnischen Grundlagen und verstehen grundlegende Vorgehensweisen wie Abstraktion und Modellierung.

Sie haben ein integriertes Wissen und verstehen die wesentlichen Ansätze zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme im Kontext ihres Einsatzes in der Medizin.

Dabei erlernen sie die systematische Aufbereitung von Problemstellungen und eine sichere Analyse von Zielgrößen und deren Abhängigkeiten im Kontext der Zielstellung der Aufgabe.

Können

Die Studierenden weisen ihre Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine definierte Problemstellung aus der Medizintechnik unter Anwendung der bereits erworbenen praktischen und theoretischen Erkenntnisse und anerkannter wissenschaftlicher Methoden selbständig zu bearbeiten, kritisch zu bewerten und weiter zu entwickeln. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse in einer Präsentation überzeugend darzustellen und gegen Einwendungen zu verteidigen.

Lehr- und Lernformen / Workload

| Lehr- und Lernformen | Workload (h) |
|---|--------------|
| Präsenzveranstaltungen | |
| | |
| Konsultation, Seminar | 16 |
| Prüfung | 1 |
| Eigenverantwortliches Lernen | |
| Selbststudium (während der Theoriephase zu erbringen) | |
| Selbststudium (während der Praxisphase zu erbringen) | 253 |
| Workload Gesamt | 270 |

Prüfungsleistungen (PL)

| Art der PL | Dauer (min) | Umfang (Seiten) | Prüfungszeitraum | Wichtung |
|------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Thesis | | 45-75 | 6. Semester | 80% |
| MP | 45-60 | | 6. Semester | 20% |

Modulverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitt

Email: thomas.schmitt@dhsn.de

Unterrichtssprache

Deutsch

Medien / Arbeitsmaterialien

Tafel, Projektor, Rechner, Online-Plattform OPAL, Videokonferenzsystem

Literatur

Basisliteratur (prüfungsrelevant)

- themenspezifisch

Vertiefende Literatur

- themenspezifisch

Bautzen, den 01.10.2021

Prof. Dr. Barbara Wuttke

Direktorin der Staatlichen Studienakademie Bautzen

Letzte Änderung: 14.01.2025