

Modulübersicht	Module overview
Mathematik 1 - Lineare Algebra und Optimierung <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mathematik • Lineare Algebra • Lineare Optimierung • Lineare Optimierung 	Mathematics 1 – Linear Algebra and Optimization <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to mathematics • Linear algebra • Linear Optimization • Linear Optimization
Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Computern • Rechnen mit dualen Zahlen • Grundlagen der Informatik • Netzwerkarchitektur • Angewandte Informatik 	Informatics <ul style="list-style-type: none"> • Structure and mode of operation of computers • Calculation with dual numbers • Fundamentals of Informatics • Network architecture • Applied informatics
Technische Mechanik 1 - Statik und Dynamik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Statik • Elemente des statischen Kräftesystems • Bestimmung von Stützreaktionen und Kräften in ebenen und räumlichen Kraftsystemen • Schwerpunkte • Haft-, Gleit-, Roll- und Seilreibung • Kinematik und Kinetik der Translation und Rotation • Arbeit, Energie, Leistung, Energie- und Impulserhaltung • Bewegungsgleichungen, Lösungen nach D'Alembert und Lagrange • Schwingungen mechanischer Systeme 	Engineering Mechanics 1 – Statics and Dynamics <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of statistics • Elements of the static force system • Determination of support reactions and forces in plane and spatial force systems • Centers of gravity • Stiction, sliding friction, rolling friction and belt friction • Kinematics and kinetics of translation and rotation • Work, energy, power, energy and momentum conservation • Equations of motion, solutions according to D'Alembert and Lagrange • Vibrations of mechanical systems
Einführung in die Instandhaltung <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand, Aufgaben und Ziele der Instandhaltung • Gliederung nach DIN 31051 und DIN EN 13306 • Zielfunktion des Anlagenverhaltens, grundlegende Bearbeitung eines Instandhaltungsprojektes • Schädigungstheorie, Schädigungsprozesse, Beschreibungsformen der Schädigung • Schädigung an ausgewählten Baugruppen • Ausfallverhalten durch Schädigungsprozesse • Kennwerte für Nutzung und Ausfallverhalten von Elementen und Systemen • Zuverlässigkeit und Erneuerung, Zuverlässigkeitstheorie, Erneuerungstheorie • Zuverlässigkeit von Elementen und Systemen, Redundanz • Nachhaltigkeit in der Instandhaltung 	Fundamentals of Maintenance <ul style="list-style-type: none"> • Object, tasks and objectives of maintenance • Classification according to DIN 31051 and DIN EN 13306 • Target function of plant behavior, general processing of a maintenance project • Damage theory, damage processes, damage description forms • Damage to selected assemblies • Failure behavior due to damage processes • Parameters for the use and failure behavior of elements and systems • Reliability and renewal, reliability theory, renewal theory • Reliability of elements and systems, redundancy • Sustainability in maintenance
Betriebswirtschaftslehre 1 - Personal und Organisation <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsformen von Unternehmen • Organisationsformen von Unternehmen • Personalwirtschaft/Mitarbeiterführung 	Business Economics 1 - Staff and Organization <ul style="list-style-type: none"> • Legal forms of companies • Organizational forms of companies • Personnel management/leadership
Wissenschaftlich arbeiten und kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Elemente der Wissenschaftstheorie • Anforderungen an wissenschaftliche(s) Arbeiten • Instrumente wissenschaftlichen Arbeitens • Kommunikation und Präsentation 	Scientific Work and Communication <ul style="list-style-type: none"> • Elements of Theory of Science • Requirements for scientific work(s) • Instruments of scientific work • Communication and presentation

<p>Mathematik 2 – Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen • Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Integralrechnung für Funktionen einer Variablen • Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Differentialgleichungen 	<p>Mathematics 2 – Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functions • Differential calculus for functions of one variable • Differential calculus for functions of several variables • Integral calculation for functions of one variable • Integral calculation for functions of several variables • Differential equations
<p>Chemie und Werkstoffkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemie im Alltag und im Beruf • Struktur der Atome und das Periodensystem der Elemente • Bindungsmodelle • Chemische Reaktionen • Säuren und Basen • Elektrochemie • Organische Chemie für Ingenieure • Elemente der Umweltchemie • Grundlagen der Metallkunde • Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen • Nichtmetallische Werkstoffe • Werkstoffprüfung • Werkstoffbezeichnungen und Normung • Korrosion und Korrosionsschutz 	<p>Chemistry and Materials Science</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemistry in everyday life and work • Structure of atoms and the periodic system of elements • Bonding models • Chemical reactions • Acids and bases • Electrochemistry • Organic chemistry for engineers • Elements of environmental chemistry • Fundamentals of metallurgy • Heat treatment of ferrous materials • Non-metallic materials • Materials testing • Material designations and standardization • Corrosion and corrosion protection
<p>Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Festigkeitslehre • Zug- und Druckbeanspruchung • Biegung • Torsion • Querkraftschubspannung, Scherspannung • Zusammengesetzte Beanspruchung und Festigkeitshypothesen • Ausgewählte Kapitel der Höheren Festigkeitslehre 	<p>Engineering Mechanics 2 – Strength of Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of strength of materials • Tensile and compressive stress • Bending • Torsion • Transverse shear stress, shear stress • Composite stress and strength hypotheses • Selected chapters of advanced strength of materials
<p>Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Elektrotechnik • Elektrisches Feld, Arbeit im elektrischen Feld • Spannung, Potential, Kapazität, Dielektrika • Elektrischer Strom, ohmscher Widerstand, Kapazität • Elektrische Quellen, Gleichstromnetzwerke • Magnetismus und Magnetfeld • Induktion, Spule • Wechselstromtechnik, Wechselstromwiderstände • Ohmsches Gesetz der Wechselstromtechnik, Wechselstromarbeit, Wechselstromleistung • Wechselstromkreis, Reihen- und Parallelresonanzkreis • Dreiphasensystem • Ruhende und rotierende elektrische Maschinen • Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen • Laborpraktikum 	<p>Electrical Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of electrical engineering • Electric field, work in electric field • Voltage, potential, capacity, dielectrics • Electrical current, ohmic resistance, capacity • Electrical sources, direct current networks • Magnetism and magnetic field • Induction, coil • AC technology, AC resistors • Ohm's law of AC technology, AC work, AC power • AC circuit, series and parallel resonant circuit • Three-phase system • Stationary and rotating electrical machines • Protective measures in electrical installations • Practical laboratory course
<p>Maschinenbau 1 - Verbindungs- und Bewegungselemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Geschichte, Grundsätzliches zur Bauteildimensionierung • Einteilungsprinzipien der Maschinenelemente • Normen und Richtlinien im Maschinenbau • Befestigungsschrauben und deren Berechnung 	<p>Mechanical Engineering 1 – Links and Elements of Motion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terms, history, principles of component dimensioning • Classification principles of machine elements • Standards and guidelines in mechanical engineering • Fixing screws and their calculation

<ul style="list-style-type: none"> • Stift- und Bolzenverbindungen und deren Berechnung • Bewegungsschrauben und deren Berechnung • Welle – Nabe – Verbindungen und deren Berechnung • Achsen und Wellen und deren Berechnung • Gleitlager und Berechnung von Gleitlagern • Wälzlager und Berechnung von Wälzlagern 	<ul style="list-style-type: none"> • Pin and bolt connections and their calculation • Drive screws and their calculation • Shaft-hub connections and their calculation • Axles and shafts and their calculation • Plain bearings and their calculation • Rolling bearings and their calculation
<p>Statistik 1 - Deskriptive Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Univariate deskriptive Methoden • Bivariate deskriptive Methoden • Zeitreihenanalyse • Ausblick: Multivariate und inductive Methoden 	<p>Statistics 1 - Descriptive Statistics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Univariate descriptive methods • Bivariate descriptive methods • Time series analysis • Outlook: multivariate and inductive methods
<p>Strömungslehre und Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluide und Fluideigenschaften • Grundlagen Hydro- und Aerostatik • Grundlagen Hydro- und Aerodynamik • Komponenten und Bauteile • Thermodynamische Systeme • Zustandsgrößen und Gleichgewichtszustände • Zustandsänderung und Prozesse • Zustandsgleichungen • Kinetische Gastheorie • Wärme, Arbeit, Energie, Enthalpie • Hauptsätze der Thermodynamik • Exergie, Anergie und Entropie in der Thermodynamik • Thermodynamische Kreisprozesse • Wärmeerzeugung durch Verbrennung • Laborpraktikum 	<p>Fluid Dynamics and Thermodynamics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluids and fluid properties • Fundamentals of hydro and aerostatics • Fundamentals of hydro and aerodynamics • Components and assemblies • Thermodynamic systems • State variables and equilibrium states • Change of state and processes • State equations • Kinetic theory of gases • Heat, work, energy, enthalpy • Fundamental laws of thermodynamics • Exergy, anergy and entropy in thermodynamics • Thermodynamic cycle processes • Heat generation through combustion • Practical laboratory course
<p>Automatisierung 1 - Mess- und Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Grundbegriffe der Messtechnik • Normen, Vorschriften • Kenngrößen von Messgeräten • Messabweichungen, Unsicherheiten, Messfehler, Fehleranalyse • Signale und Signalwandlung • Elektrische Messung nicht elektrischer und elektrischer Größen – Sensoren • Laborpraktikum • Grundlagen Steuerkreis und Regelkreis • Graphische Darstellung und Begriffe der Regelungstechnik • Statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern • Stabilitätskriterien für Regelkreise • Entwurf und Auslegung von Regelkreisen • Laborpraktikum 	<p>Automation 1 – Metrology and Automatic Control</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals and basic terms of metrology • Standards, regulations • Characteristic variables of measurement devices • Measurement deviations, uncertainties, measurement errors, error analysis • Signals and signal conversion • Electrical measurement of non-electrical and electrical quantities - sensors • Practical laboratory course • Fundamentals of control circuits and control loops • Graphical representation and terms of automatic control engineering • Static and dynamic behavior of control loop elements • Stability criteria for control loops • Planning and design of control loops • Practical laboratory course
<p>Maschinenbau 2 – Antriebselemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kupplungen und Bremsen, Berechnung von Kupplungen und Bremsen • Zahnräder, Größen an Zahnrädern, Berechnung von Zahnrädern • Zahnradpaarungen, Getriebe, Größen an Zahnradpaarungen und Getrieben • Berechnung von Zahnradpaarungen und Getrieben • Tragfähigkeitsberechnung an Zahnrädern, Zahnfußtragfähigkeit, Flankentragfähigkeit 	<p>Mechanical Engineering 2 – Actuators</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clutches and brakes and their calculation • Gears, gear sizes, calculation of gears • Gear pairs, transmissions, gear pair sizes and transmission sizes • Calculation of gear pairs and transmissions • Load capacity calculation on gears, tooth base load capacity, flank load capacity

<p>Konstruktion und CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionssystematik, Arbeitsschritte des methodischen Konstruierens • Bewertung von Konstruktionen, Stärkediagramm • Gestaltungsrichtlinien • Gerechte Konstruktion, montagegerechte und instandhaltungsgerechte Konstruktion • Toleranzen, Maßtoleranzen, Formtoleranzen, Lagetoleranzen • Toleranzangaben in Zeichnungen • Passungen, ISO-Passsysteme, Passungsauswahl • Oberflächenbeschaffenheit, Gestaltabweichung, Oberflächenangaben in Zeichnungen • Technisches Zeichnen, Handskizzen zur Funktion • Entwurf und Konstruktion von Komponenten und Baugruppen • Grundlagen rechnergestützter Konstruktion: • CAD als Baustein des CIM-Konzeptes, Technisches Darstellen • Dateiformate für Zeichnungen, Import und Export von Zeichnungen • Marktübersicht CAD-Software, CAD-Arbeitsplatz • Rechnerinterne Modelle (Kanten-, Flächen-, Volumenmodell) • Varianten des exakten und parametrischen Konstruierens • Koordinatensysteme • Raster und Konstruktionspunkte am Element bzw. Objekt • Konstruktionsmethoden • Ebenenkonzeption • Erstellung von Fertigungszeichnungen in 2D-Technik • Erzeugung von Volumenmodellen (3D-Technik) und Generierung von Ansichten zur Normalprojektion 	<p>Engineering Design and CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design systems, work steps of methodical design • Evaluation of designs, strength diagram • Design guidelines • Equitable design, assembly- and maintenance-compatible design • Tolerances, dimensional tolerances, geometric tolerances • Tolerance specifications in drawings • Fits, ISO fit systems, fit selection • Surface condition, shape deviation, surface specifications in drawings • Technical drawing, functional hand sketches • Planning and design of components and assemblies • Principles of computer-aided design: • CAD as a component of the CIM concept, technical design • File formats for drawings, import and export of drawings • Market overview of CAD software, CAD workstation • Computer internal models (edge, surface, solid model) • Variants of exact and parametric design • Coordinate systems • Grids and construction points on the element or object • Design methods • Tier concept • Creation of manufacturing drawings in 2D technology • Creation of solid models (3D technology) and generation of views for normal projection •
<p>Statistik 2 - Wahrscheinlichkeitsrechnung und Induktive Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Diskrete Zufallsvariablen • Stetige Zufallsvariablen • Stichprobentheorie • Statistische Schätz- und Testverfahren • Anwendung statistischer Methoden in der Instandhaltung 	<p>Statistics 2 – Probability Theory and Inductive Statistics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of probability theory • Discrete random variables • Continuous random variables • Sampling theory • Statistical estimation and testing procedures • Application of statistical methods in maintenance
<p>Automatisierung 2 - Steuerungs- und Automatisierungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrie 4.0: Historischer Abriss – Industrielle Revolutionen • Automationsaufgaben und -Ziele • Automationspyramide und -Diabolo • Struktur und Klassifikation von Steuerungen, Steuerungskomponenten • graphische Darstellung von Steuerungsabläufen: DINEN60848: GRAFCET • Signalverarbeitung in Steuerungen, Schaltnetzbehandlung • DIN IEC 61131-3: Programmiersysteme für die Automatisierungstechnik 	<p>Automation 2 – Control Engineering and Automation Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industry 4.0: Historical outline - industrial revolutions • Automation tasks and goals • Automation pyramid and diabolo • Structure and classification of control systems, control components • Graphical representation of control processes: DINEN60848: GRAFCET • Signal processing in control systems, treatment of switching networks • DIN IEC 61131-3: Programming systems for automation technology

<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme für speicherprogrammierbare Steuerungen • Übersicht über die Industrierobotertechnik • Kommunikation in der Automatisierung: Feldbussysteme • Bedienen und Beobachten (Mensch-Maschine-Schnittstelle) • Beispiel: Gebäudeautomatisierung • Laborpraktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Operating systems for programmable logic controllers • Overview of industrial robot technology • Communication in automation: fieldbus systems • Operating and monitoring (human-machine interface) • Example: building automation • Practical laboratory course
<p>Betriebswirtschaftslehre 2 - Rechnungswesen und Investition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Buchführung • Externes Rechnungswesen • Internes Rechnungswesen 	<p>Business Economics 2 – Accounting and Investment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accounting principles • External accounting • Internal accounting
<p>Instandhaltungsstrategien und –methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausfallorientierte Instandhaltung • Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung • Risikobasierte Instandhaltung • Zustandsorientierte Instandhaltung • Ereignisorientierte Instandhaltung • Total Productive Maintenance • Kennzahlen zur Bewertung der Strategien • Prozess zur Auswahl der Instandhaltungsstrategien 	<p>Maintenance Procedures and Methods</p> <ul style="list-style-type: none"> • Failure-oriented maintenance • Reliability-oriented maintenance • Risk-based maintenance • Condition-oriented maintenance • Event-oriented maintenance • Total Productive Maintenance • Parameters for the evaluation of the strategies • Process for selecting maintenance strategies
<p>Technische Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Bedeutung der Technischen Diagnostik • Technischen Diagnostik im Rahmen der zustandsorientierten Instandhaltung • Struktur des Diagnoseprozesses • Vorgehensweise zur Vorbereitung und Durchführung diagnostischer Maßnahmen • Diagnoseobjekte, Zustandsparameter, Diagnoseparameter • Diagnosekennlinie, Ermittlung der Diagnosekennlinie • Schädigungsgrenzwerte, Kriterien und Verfahren zur Bestimmung der Schädigungsgrenzwerte • Schädigungs-Nutzungsdauer-Funktion • Restnutzungsdauerprognose, Bewertung von Restnutzungsdaueraussagen • Diagnosegesamtfehler, Bestandteile, Vorgehensweise • Diagnoseverfahren, Ermittlung und Auswahl von Diagnoseverfahren und -einrichtungen • Technologische Unterlagen zur Diagnose 	<p>Engineering Diagnostics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasks and significance of engineering diagnostics • Engineering diagnostics as part of condition-based maintenance • Structure of the diagnostic process • Procedure for the preparation and implementation of diagnostic measures • Diagnostic objects, status parameters, diagnostic parameters • Diagnostic characteristic curve, determination of the diagnostic characteristic curve • Damage threshold values, criteria and methods for determining damage threshold values • Damage lifetime function • Forecast of remaining useful life, evaluation of statements on remaining useful life • Overall diagnostic error, elements, procedure • Diagnostic methods, identification and selection of diagnostic methods and equipment • Technological documentation for diagnosis
<p>Wartung und Pflege</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wartung und Pflege • Schmierungstechnik • Tribologie 	<p>Maintenance – Servicing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of maintenance and servicing • Lubrication technology • Tribology
<p>Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Projekten • Projektorganisation / Einbindung in die Unternehmensorganisation, Organisationsformen in Abhängigkeit von der Projektcharakteristik • Instrumente der Projektplanung (Ablauf-, Kosten- und Ressourcenplanung) • Projektdurchführung /-controlling • Definition von Prozessen 	<p>Project, Process and Quality Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition of projects • Project organization / integration into the corporate organization, forms of organization in dependence on the project characteristics • Instruments of project planning (process, cost and resource planning) • Project implementation and controlling • Definition of processes

<ul style="list-style-type: none"> • Ziel- und Messgrößen von Geschäftsprozessen • Prozesscontrolling (Planung, Steuerung und Informationsversorgung) • Methodische Ansätze zur Implementierung von Prozessen • Definition von Qualität und deren Ausprägung • Ziele und Aufgaben des Qualitätsmanagements • QM-Zyklus, Dokumentation • Zertifizierung (DIN EN ISO 9000 ff.) • Ausgewählte QM-Methoden und -Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • Target values and measurement parameters of business processes • Process controlling (planning, monitoring and information supply) • Methodical approaches to process implementation • Definition of quality and its characteristics • Objectives and tasks of quality management • QM cycle, documentation • Certification (DIN EN ISO 9000 ff.) • Selected QM methods and tools
Instandhaltungsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Instandhaltungsplanung • Instandsetzungstechnologie • Instandhaltungssoftware 	Maintenance Management <ul style="list-style-type: none"> • Maintenance planning • Maintenance technology • Maintenance software
Fachbezogene Kommunikation in englischer Sprache <ul style="list-style-type: none"> • Englischer Grundwortschatz der Ingenieurwissenschaften • Regeln der mündlichen und schriftlichen Kommunikation • Präsentationen und Verfassen von Fachtexten • Meetings und „Small Talk“ • Umgang mit Kunden, Klienten und Besuchern aus dem Ausland 	Technical English <ul style="list-style-type: none"> • Basic engineering vocabulary • Rules of oral and written communication • Presentation and technical writing skills • Meetings and small talk • Dealing with customers, clients and visitors from abroad
Gebäudeinstandhaltung 1 - Bautechnische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Baustoffe • Grundlagen der Baukonstruktion • Grundlagen der Tragwerksplanung • Grundlagen der Bauphysik (Brandschutz, Schallschutz, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz) • Energetische Anforderungen an Bauwerke • Ausgewählte Beispiele zur Instandhaltung der Bauhülle (z. B. Dach, Mauerwerk, Holzkonstruktion) 	Maintenance of Buildings 1 - Fundamentals of Structural Engineering <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of building materials • Fundamentals of structural design • Fundamentals of structural engineering • Fundamentals of building physics (fire protection, sound insulation, heat and moisture protection) • Energy requirements for buildings • Selected examples of maintenance of the building shell (e.g. roof, masonry, timber construction)
Gebäudeinstandhaltung 2 - Technische Gebäudeausrüstung <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an moderne Gebäudetechnik • Sanitärtechnik • Elektrotechnik • Wärmeerzeugung/ Heiztechnik • Klima- und Lüftungstechnik • Gebäudeautomation • Beispiele zur Instandhaltung von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung 	Maintenance of Buildings 2 – Building Services Engineering <ul style="list-style-type: none"> • Requirements for modern building technology • Sanitary engineering • Electrical engineering • Heat generation/ heating technology • Air conditioning and ventilation technology • Building automation • Examples for the maintenance of technical building equipment
Gebäudeinstandhaltung 3 - Facility Management <ul style="list-style-type: none"> • Lebenszyklus einer Immobilie und Einordnung des Facility Management • Grundlagen des Facility Management • Technisches Facility Management • Infrastrukturelles Facility Management • Kaufmännisches Facility Management • Nachhaltigkeit im Facility Management • Organisation der FM – Prozesse 	Maintenance of Buildings 3 – Facility M0anagement <ul style="list-style-type: none"> • Life cycle of a property and classification of facility management • Fundamentals of facility management • Technical facility management • Infrastructural facility management • Commercial facility management • Sustainability in facility management • Organization of facility management processes
Anlageninstandhaltung 1 – Fertigungstechnik <ul style="list-style-type: none"> • Urformen • Umformen • Trennen • Fügen 	Maintenance of Plants 1 - Manufacturing Engineering <ul style="list-style-type: none"> • Primary forming • Forming • Cutting • Joining

<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Beispiele zur Instandhaltung fertigungstechnischer Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Selected examples for the maintenance of manufacturing plants
<p>Anlageninstandhaltung 2 – Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Verfahrenstechnik • Thermische Verfahrenstechnik • Chemische Verfahrenstechnik • Biologische Verfahrenstechnik • Wärme- und Stoffübertragung • Isolierungstechnik 	<p>Maintenance of Plants 2 - Process Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanical process engineering • Thermal process engineering • Chemical process engineering • Biological process engineering • Heat and mass transfer • Insulation engineering
<p>Anlageninstandhaltung 3 - Ausgewählte Apparate und Anlagen und Industrial Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behälter und deren Berechnung • Rohrleitungen und deren Berechnung • Pumpen und Verdichter • Transport- und Fördertechnik • Produktions- und Arbeitsplanung 	<p>Maintenance of Plants 3 – Special Plant and Equipment; Industrial Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Containers and their calculation • Pipelines and their calculation • Pumps and compressors • Transport and conveyor technology • Production and work planning
<p>Praxismodul 1 - Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Organisation des Praxisunternehmens • Unternehmensspezifische Geschäftsfelder • Handwerkliche Grundfertigkeiten, bevorzugt mit Bezug zu Instandhaltungstätigkeiten • Organisation und Abläufe in der Instandhaltung • Instandhaltungsaufgaben und -einsätze 	<p>Practical module 1 – Company Organization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and organization of the practice company • Company-specific business fields • Basic mechanical skills, preferably related to maintenance activities • Organization and processes in maintenance • Maintenance tasks and assignments
<p>Praxismodul 2 - Instandhaltungspraxis im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung und Anwendung von grundlegenden Methoden der Ingenieurarbeit • Analyse der Instandhaltungspraxis im Unternehmen • Prozess- und Informationsfluss in der Instandhaltung • Arbeitsvorbereitung in der Instandhaltung • Betriebswirtschaftliche Analysenarbeit zur Informationsgewinnung • Informationsverarbeitung und Softwareeinsatz im Unternehmen, insbesondere im Bereich der Instandhaltung 	<p>Practical module 2 – Practical Maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imparting and application of fundamental methods of engineering work • Analysis of the maintenance practice in the company • Process and information flow in maintenance • Production planning in maintenance • Economic analysis work for information acquisition • Information processing and software application in the company, especially in the field of maintenance
<p>Praxismodul 3 - Schädigungsverhalten von Bauteilen oder Anlagen im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse und Methodenauswahl zur ingenieurmäßigen Bearbeitung von Instandhaltungsaufgaben • Technische und funktionale Analyse zum Schädigungsverhalten an einem ausgewählten Bau- oder Anlagenteil • Analyse der Konstruktion von Bauteilen mit besonderer Schadenhistorie und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen 	<p>Practical Module 3 – Damage Behavior of Plants or Components of the Company</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problem analysis and selection of methods for the technical processing of maintenance tasks • Technical and functional analysis of the damage behavior of a selected building or plant component • Analysis of the design of components with special damage history and development of suggestions for improvement
<p>Praxismodul 4 - Ingenieurpraxis im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Bearbeitung eines Projektes im Praxisunternehmen, bevorzugt mit Bezug zur Instandhaltung oder Vertiefungsrichtung. • Kritische Analyse des Projektmanagements im Unternehmen • Analyse und Bewertung der Anwendung von Methoden der technischen Diagnostik zur zustandsorientierten Instandhaltung • Auswahl, Auslegung und Erprobung diagnostischer Verfahren für ausgewählte Anlagen- oder Bauteile 	<p>Practical Module 4 – Industrial Practice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Independent processing of a project in the practice company, preferably with reference to maintenance or the respective area of specialization. • Critical analysis of project management in the company • Analysis and evaluation of the application of methods of technical diagnostics for condition-oriented maintenance • Selection, design and testing of diagnostic procedures for selected systems or components

<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit in der Instandhaltungsplanung, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Participation in maintenance planning, work planning, production planning
<p>Praxismodul 5 - Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Analysearbeit zu Ausfallverhalten, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit an technischen Anlagen oder Fertigungsbereichen • Ermittlung bzw. Generierung von geeigneten Kennzahlen • Vergleich und Optimierung von Instandhaltungsstrategien • Kritische Analyse des Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen • Mitarbeit bei der Angebotsgestaltung • Mitarbeit an Projekten in ausgewählten Funktionsbereichen für Planung, Steuerung und Kontrolle von Instandhaltungs- und Qualitätssicherungsprozessen • Erweiterte Wirtschaftlichkeitsberechnungen / Controllingkonzepte 	<p>Practical Module 5 – Project, Process and Quality Management in the Company</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complex analysis of failure behavior, reliability and availability of technical systems or production areas • Determination or generation of suitable key figures • Comparison and optimization of maintenance strategies • Critical analysis of the quality management system in the company • Participation in the characterization of supplies • Participation in projects in selected functional areas for the planning, management and control of maintenance and quality assurance processes • Extended profitability calculations / controlling concepts
<p>Praxismodul 6 – Bachelorarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Bearbeitung eines ingenieurwissenschaftlichen Themas aus dem Arbeitsumfeld des Studierenden beim Praxisunternehmen • Eine dem Anspruch an eine wissenschaftliche Abschlussarbeit genügende Aufgabenstellung seitens des Praxisunternehmens. • Optional (Beispiele) <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse der Instandhaltungspraxis im Unternehmen und Erarbeitung einer optimierten Strategie ○ Analyse und Bewertung der Anwendung von Methoden der technischen Diagnostik zur zustandsorientierten Instandhaltung ○ Erarbeitung von Methoden und Maßnahmen zur zustandsorientierten Überwachung und Instandhaltung von bestimmten kritischen Bau- oder Anlagenteilen ○ Analyse der Energieverbräuche und Erarbeitung von Optimierungsmaßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und nachhaltigen Reduzierung des Energieverbrauchs im Produktionsbereich der Fa. XY / im Gebäude Z ○ Analyse von Schwachstellen und Erarbeitung technischer Optimierungs- und Änderungsmaßnahmen 	<p>Practical Module 6 – Bachelor Thesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scientific work on a technical topic from the student's working environment at the practice company • A problem definition assigned by the practice company that meets the requirements of a scientific thesis • Optional (examples) <ul style="list-style-type: none"> ○ Analysis of the maintenance practice in the company and development of an optimized strategy ○ Analysis and evaluation of the application of technical diagnostics methods for condition-oriented maintenance ○ Development of methods and measures for condition-oriented monitoring and maintenance of certain critical building or plant components ○ Analysis of energy consumption and development of optimization measures to increase energy efficiency and sustainable reduction of energy consumption in the production area of company XY / in building Z ○ Analysis of flaws and development of measures for technical optimization and modification