



TU-WIFI-College

# Industrial Engineering

Universitätslehrgang



Detailinformationen

## AUSGANGSSITUATION

Die Herausforderungen für das produzierende Gewerbe und die Industrie sind in den letzten Jahren stark von **zwei Entwicklungen geprägt**.

Zum einen durch die **endgültige Etablierung des Käufermarktes**, i.e. ein Markt, in dem gut informierte und anspruchsvolle Kunden den Unternehmen klare Vorgaben bezüglich ihrer Produktwünsche machen. Das Eingehen auf diese Kundenwünsche erfordert eine Reaktionsschnelligkeit, die an alle Bereiche der Unternehmung hohe Anforderungen stellt.

Nicht nur aus diesem Grund ist der zweite Entwicklungsstrang jener einer **zunehmenden Vernetzung und Kooperation**. Die Vernetzung erfolgt hin zum Kunden, wo die wesentlichen Informationen gewonnen werden, auch mit den Lieferanten, die auf die präziseren Vorgaben reagieren müssen, am meisten jedoch im Unternehmen selbst, wo die Grenzen zwischen den Abteilungen immer mehr verschwimmen, um gemeinsam, oft in Form von Projektteams, die Forderungen des Marktes optimal erfüllen zu können. Daraus resultierend wird **viel Flexibilität von der Fertigung** mit ihren vorgelagerten Prozessen, der Arbeitsvorbereitung und der Produktentwicklung gefordert.

Das Angebot an Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter/innen in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion und Produktion ist diesen geänderten Anforderungen noch nicht in adäquater Weise nachgekommen. Zwar sind diese dort eingesetzte Mitarbeiter/innen nach wie vor in erster Linie Techniker/innen, i.e. sie benötigen ein solides technisches Grundwissen, und werden in dieser Funktion durch wachsende Automatisierung, neue Produktionstechniken, verstärkten Einsatz der Informationstechnologie - auch in KMUs - mehr als genug gefordert. Aber sie müssen sich auch bewusst werden, dass sie ihren **Beitrag in einer umfassenden Wertschöpfungskette** leisten. **Qualitäts- und Kostenbewusstsein** für die eigene Leistung wie für den Gesamtprozess, **disziplinenübergreifende Zusammenarbeit** mit der **dazugehörigen sozialen Kompetenz** sind Forderungen, mit denen der/die Techniker/in in steigendem Ausmaß konfrontiert werden.

Die Herausforderungen in sich immer dynamischer entwickelnden Märkten anzunehmen und zu bewältigen, ist das Gebot der Stunde. Die hier **angebotenen Universitätslehrgänge** geben den Technikern/innen das **Rüstzeug und wertvolle Unterstützung**.

## „AKADEMISCHE/R INDUSTRIAL ENGINEER“

“Das dynamische Umfeld, in dem Unternehmen heute agieren, erfordert permanente Änderungsbereitschaft und stellt hohe Anforderungen an Fach-, Führungs- und Sozialkompetenzen der Mitarbeiter, die mit der Gestaltung, Umsetzung und Optimierung der Betriebsabläufe und Produktionssysteme betraut sind. Der Lehrgang vermittelt zukünftigen Führungskräften die erforderlichen Kenntnisse und Verfahren, um diese Herausforderung anzunehmen.“

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Burkhard Kittl (Akademischer Lehrgangleiter, TU-Wien)

Der Industrial Engineer soll ein Bindeglied zwischen technischem und wirtschaftlichem Management darstellen. Seine / Ihre Hauptaufgabe ist, gemeinsam mit den Bereichs-Verantwortlichen, die permanente Kontrolle aller fertigungsnahen Prozesse mit dem Ziel der Effizienzsteigerung. In diesem Sinne ist seine / ihre Rolle der eines /-r Beraters /-in sehr nahe, er / sie muss eine hohe Eigenverantwortlichkeit aufweisen und durch seine / ihre fachliche Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit Zugang zu allen notwendigen Ressourcen erlangen.

Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. Die möglichen Domänen sind konzeptuelle Tätigkeiten wie Prozessmanagement oder Arbeitsvorbereitung aber auch speziellere Bereiche wie die Qualitätssicherung, Controlling oder die Logistik.

Industrial Engineering ist eine wichtige Grundlage für Wachstum und Wettbewerb eine modernen Unternehmens, sowohl in Zeiten der Expansion durch z.B. Akquisitionen, die oft einen hohen Integrationsaufwand in den bestehenden Produktionsverbund fordern, als auch in Phasen der Konsolidierung, wo Effizienzsteigerung und Kostenreduktion Gebote der Stunde darstellen.

Industrieunternehmen benötigen Industrial Engineers um ihre Betriebsorganisation zu optimieren und neue Technologien zu implementieren. Industrial Engineers müssen nicht nur technische Prinzipien anwenden können, sondern auch fähig sein, Menschen und Projekte effizient zu organisieren und zu führen. Ziel des Lehrgangs Industrial Engineering ist es, dieses Management-Know-how zu vermitteln bzw. zu vertiefen.

### DIE AUSBILDUNGSZIELE

Die Umsetzung von Restrukturierungsmaßnahmen oder die Einführung neuer Prozesse mit vielleicht neuen Technologien steht in vielen Unternehmen zur Lösung an, davor konnten sich die Lehrgangsiniiatoren schon vielfach vergewissern. In vielen möglichen Einsatzszenarien ist es notwendig, den Horizont der Betroffenen hin zu neuem Fachwissen und zu Methodenwissen zu erweitern. Menschen, die sich dieser Veränderung stellen wollen, werden in diesem Lehrgang durch diese wissenschaftlich fundierte Ausbildung unterstützt.

### DIE TEILNEHMER/INNEN

Die Lehrgänge richten sich an Mitarbeiter/innen in Unternehmen und Organisationen sowie an Unternehmer/innen, die eine wissenschaftlich fundierte und gleichzeitig praxis- und handlungsorientierte Ausbildung anstreben, um

- den unternehmerischen Anforderungen gerecht zu werden
- den Unternehmenserfolg abzusichern sowie
- Führungskompetenz weiter zu entwickeln

Als Industrial Engineer führen Sie eine kontinuierliche technische und wirtschaftliche Optimierung der bestehenden Fertigungs- und/oder Montageprozesse durch, stellen die vereinbarten produktspezifischen Qualitätsanforderungen sicher, planen Kapazitäten und übernehmen die Planung und Betreuung von Anlagenumbauten. Weiterhin stellen Sie die Planungs- und Produktionsabläufe sicher, arbeiten bei Projekten im Zuge von Produktentwicklungen mit und begleiten diese vom Neuanlauf bis zur Serienproduktion.

## LEHRPLAN AKADEMISCHER INDUSTRIAL ENGINEER

AKADEMISCHE/R INDUSTRIAL ENGINEER		
MODUL 1	Kommunikationsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommunikations- und Präsentationstechnik</li> <li>■ Human Resource Management</li> <li>■ Projektmanagement</li> </ul>
MODUL 2	Produktentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konstruktionslehre</li> <li>■ Werkstoffkunde</li> </ul>
MODUL 3	Produktionsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fertigungstechnik</li> <li>■ Produktions- und Montagetechnik</li> <li>■ Produktionslogistik</li> <li>■ Instandhaltung</li> </ul>
MODUL 4	Qualitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Statistik</li> <li>■ Messtechnik</li> <li>■ Qualitätsmanagement I</li> <li>■ Qualitätsmanagement II</li> </ul>
MODUL 5	Informationsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informationsbeschaffung</li> <li>■ Informatik</li> <li>■ Industrielle Kommunikation</li> </ul>
MODUL 6	Produktivitätsmanagement & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kostenrechnung</li> <li>■ Investitionsrechnung</li> <li>■ Controlling</li> </ul>
MODUL 7	Prozessmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arbeitsvorbereitung</li> <li>■ Prozessmodellierung</li> <li>■ Simulation</li> </ul>
ABSCHLUSSARBEIT	Die Abschlussarbeit im 4. Semester ist als schriftliches Projekt an Hand realer Aufstellungen in Abstimmung mit dem Lehrgangsleiter durchzuführen. Sie orientiert sich fachlich an den Inhalten des jeweiligen Lehrganges und wird im Rahmen der Abschlussprüfung präsentiert.	
<b>AKADEMISCHE/R INDUSTRIAL ENGINEER</b>		

Änderung des Programms und der Programmdaten vorbehalten

## 1. Semester

### Konstruktionslehre (2 SS)

Ziel: Die Teilnehmer/innen müssen Konstruktionsaufgaben selbst lösen und Zeichnungen lesen können (CAD Computer Aided Design). Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, Regeln und allgemein gültige Gesichtspunkte des Konstruierens im Maschinenbau zu vermitteln; d.h. welche Kriterien sind zu beachten und welche Methoden anzuwenden, um eine Konstruktion funktionsgerecht, werkstoffgerecht, normgerecht, fertigungsgerecht, montagegerecht und belastungskonform auszuführen und zu dimensionieren, bzw. welche Regeln sind einzuhalten, um technische Zeichnungen normgerecht und damit allgemein verständlich auszuführen. Durch die Erstellung anspruchsvoller 2D-Objekte werden die Teilnehmer/innen mit den Anforderungen moderner CAD-Systeme vertraut gemacht. 3D-CAD mit Schwerpunkt auf Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens und der Fähigkeit, dreidimensionale Objekte zu erfassen und zweckmäßig darzustellen. Erweiterungstools wie Werkzeugkataloge und NC-Programm-Generierung werden vorgestellt.

Inhalt: Aufgaben des Konstrukteurs - Techniken zur Lösungsfindung - wirtschaftliche Gesichtspunkte - Grundnormen des Maschinenbaues (u.a. Form- und Lagetoleranzen, Passungen) - Technische Zeichnung normgerecht - Werkstoffe - Dimensionieren im Maschinenbau (u. a. Festigkeitshypothesen, statische und dynamische Beanspruchung, Kerbwirkung, Verformung) - Festigkeitsgerechtes und fertigungsgerechtes Konstruieren - Verbindungstechniken (Schweißverbindung, Schraubverbindung, Wellenverbindungen Nabenverbindungen) - ausgewählte Maschinenelemente (Bewegungsschraube, Gleitlager, Wälzlager etc.) - CAD Systeme

### Fertigungstechnik (2 SS)

Ziel: Die Teilnehmer/innen sollen solide Kenntnisse auf dem Gebiet der spanlosen und spanabhebenden Formgebung, der zum Einsatz gelangenden Werkzeuge und der wichtigsten Werkzeugmaschinen vermittelt bekommen, um sich gegebenenfalls schnell in die Thematik vertiefen zu können. Gleichzeitig werden sie an Fragestellungen moderner Technologien herangeführt. Für Spezialisierungen wird hier die notwendige Basis geschaffen.

Inhalt: Einteilung der Fertigungsverfahren – Spanlose Fertigung - Grundlagen der Zerspantechnik – Modelle und Grundgleichungen zur Beschreibung der Vorgänge an der Wirkstelle Werkzeug/Werkstück – Bestimmung wirtschaftlicher Schnittwerte unter Beachtung der Restriktionen im System “Werkzeugmaschine-Werkzeug-Werkstück-Spannmittel” – Schneidwerkstoffe – Ausgewählte Fertigungsverfahren

### Informatik (2 SS)

Ziel: Die Unterrichtseinheit soll den Teilnehmer/innen einen vertiefenden Überblick über die wichtigsten Bereiche der Informatik geben. Hauptziel ist es, den Teilnehmer/innen die Möglichkeiten, aber auch Beschränkungen der Informatik aufzuzeigen, um konkrete Anwendungen abschätzen zu können. Darüber hinaus sollen die Teilnehmer/innen in die Lage versetzt werden, einfache Programme in einer gängigen Programmiersprache schreiben zu können und sich anhand einschlägiger Literatur selbst in der Programmierung zu perfektionieren. Außerdem wird die Anwendung gängiger Softwarepakete vermittelt.

Inhalt: Geschichte der Informatik – Rechnerhardware (PC, Workstation, Großrechner, „Supercomputer“, Parallelrechner (Transputer) – Rechnerperipherie - Übersicht über Rechnerbetriebssysteme - Übersicht über Programmiersprachen - Grundlagen der Datenbanken (Beispiele Datenbanken, Datenbankabfragesprachen) - Benutzeroberfläche Windows (Office, insbesondere Excel und Word) – Netzwerktechnik (Lokale Netze, Kommunikation, Netzwerkdienste, Internet)

### **Kommunikations- und Präsentationstechnik (1 SS)**

Ziel: Die Lehrveranstaltung hat für die Teilnehmer/innen zum einen das Ziel, wirksam visualisieren und sicher präsentieren zu können, zum anderen Rhetorik und Dialektik auszubilden. Für Gespräch und Präsentation gültige Produktionsstufen werden vorgestellt, es wird gezeigt, wie man sich vorbereitet, was bei der Durchführung zu beachten ist, wie man auf bestimmte Situationen reagiert und wie eine sinnvolle Nachbehandlung aussehen kann. Ziel ist, die Elemente von Vortrag und Gespräch zusammen mit medialen, rhetorischen und körpersprachlichen Mitteln kennen zu lernen und zu praktizieren. Eigene Fähig- und Fertigkeiten werden in der Gruppe diskutiert, wobei Videoaufzeichnungen zum Einsatz kommen. Die Zusammenarbeit mit anderen Fächern, die den Inhalt der Präsentation liefern, stellt die praktische Anwendung sicher.

Inhalt: Redeübungen (Stellungnahme, Bericht, moderierte Diskussion am Runden Tisch) – Standpunkt- und Problemlösungsformel (deduktiv, induktiv) – dialogische Bausteine (abwehren, angreifen, verneinend) – Satztechniken (z.B. linearer Dreisatz, divergierender Fünfsatz u.a.) – mediale Darbietung der erarbeiteten Inhalte, die von anderen Fächern stammen (Metaplantchnik, Overhead, Flip-Chart, Pinwand, Beamer, Visualisierung von Ideen, Aussagen und Strukturen) – Planung und Abhaltung von Meetings

### **Informationsbeschaffung (1 SS)**

Ziel: Die Teilnehmer/innen sollen ein grundlegendes Verständnis für die Probleme der Informationsbeschaffung und der Wissensproduktion in Unternehmen gewinnen. Neben diesem unternehmensbezogenen Aspekt wird aufgezeigt, wie der/die Einzelne aus dem vorhandenen Informationsüberfluss die für ihn/sie wesentlichen Informationen filtern kann. Dabei spielt die richtige Nutzung der möglichen Informationsträger, besonders des World Wide Webs, eine zentrale Rolle.

Aber auch die bündige Darstellung wesentlicher Informationen z.B. in Form von Diagrammen oder die Bereitstellung und Aufbereitung von Informationsmaterial. Besonders die Strategien der Informationsbeschaffung sind ein wichtiger Schritt in Richtung Selbstständigkeit am Arbeitsplatz, besonders im Zusammenhang mit dieser Form der Ausbildung, die eine Aneignung vertiefender oder neuer Themengebiete notwendig machen wird.

Inhalt: Prozess der Wissensproduktion als Basis unternehmerischer Innovation – implizites und explizites Wissen im Unternehmen – Forschung und Entwicklung im Unternehmen – Verhältnis Unternehmen/Kunde aus der Sicht der Informationsbeschaffung und Wissensproduktion – Strategien der Informationsbeschaffung und Wissensproduktion – Informationsbeschaffung im Internet - Fallbeispiele

## **2. Semester**

### **Kostenrechnung und Kalkulation (2 SS)**

Ziel: Die Lehrveranstaltung führt in die wichtigsten Gebiete der Kostenrechnung ein. Durch die Teilnahme soll ein generelles Verständnis für die Bedeutung betriebswirtschaftlicher Fragen im Unternehmensalltag entwickelt und Kenntnisse hinsichtlich der zentralen Entscheidungsbereiche der Kostenrechnung erlangt werden. Es werden Lösungshinweise für die Probleme in der betrieblichen Praxis vermittelt, die die Einsatzmöglichkeiten, aber auch die Grenzen/Risiken der unterschiedlichen Kalkulationsarten aufzeigen. Im Rahmen von Übungen soll die Verantwortung für kostenrelevante Entscheidungen übernommen und dabei die erlernten theoretischen Inhalte im Rahmen einer Simulation praxisnah umgesetzt werden.

Inhalt: Einführung – Begriff der Kosten und der Leistungen – Kostentheorie als Grundlage der Kostenrechnung – Arten der Kostenrechnung - Kostengliederung – Kosten-Leistungsrechnung als interne Erfolgsrechnung – Datenorientierte Sicht der Kostenrechnung (Datenfluss und Datenherkunft im betrieblichen Rechnungswesen) – Moderne Kostenrechnung und deren Realisation

### Projektmanagement (1 SS)

Ziel: Urteilsfähigkeit bei Projektabwicklungsproblemen hinsichtlich Auswahl der Methoden und Aufbau des Informationsflusses. Fähigkeit der selbstständigen manuellen/EDV-gestützten Abwicklung von Projekten (einschließlich Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit stark probabilistischem Charakter). Notwendiges Wissen und soziale Voraussetzungen zur wirkungsvollen Durchführung der Aufgaben eines/r Projektleiters/in.

Inhalt: Grundlagen – Projektorientierte Unternehmensführung – Funktioneller und institutioneller Aspekt – Begriff und Ziele des Projektmanagements – Projekt und Projektarten, Projektmanagement als Führungskonzept – Projektorganisation – Projektphasen – Anforderungen an Projektleiter und Teammitglieder – Bildung und Führung von Projektteams – Projektstrukturplan; Ressourcenplanung – Projektsteuerung und –controlling – Situationsanalysen - Projektmarketing

### Messtechnik (1 SS)

Ziel: Die Lehrveranstaltung behandelt theoretische und praktische Fragen moderner Messtechnik, insbesondere für physikalische Größen im industriellen Umfeld, einschließlich Fehleranalyse. Die Teilnehmer/innen werden mit den wichtigsten elektronischen Messverfahren und Sensoren sowie der Übertragungs-, Registrier- und Auswertetechnik vertraut gemacht. Es werden die Tendenzen bei der Weiterentwicklung der Messmethodik erläutert und ein Überblick über die Einsatzmöglichkeiten der Messtechnik in der Fertigung gegeben. Aspekte der Regelungs- und Steuerungstechnik werden, wo notwendig, einfließen.

Inhalt: Messtechnik in der Fertigungstechnik - Vertiefung Messtechnik – Einheiten und Normale – Signalkenngrößen – Signalpegel – Signalverarbeitung und Datenaufzeichnung – Analoge und digitale Messverfahren - Messfehler – Anpassschaltungen – PC-Messtechnik – Messtechnik im industriellen Einsatz – Prozessmesstechnik

### Werkstoffkunde (2 SS)

Ziel: Kenntnis der für die Fertigungstechnik wichtigsten Werkstoffe, ihrer vorrangigen, vom Verwendungszweck bestimmten Eigenschaften, der für deren Einstellung nutzbaren Mechanismen, Verfahren und Methoden, der Wirkung von schädlichen Begleitstoffen, der für Werkstoffschädigungen verantwortlichen Vorgänge und geeigneter Gegenmaßnahmen. Grundlegende Werkstoffe wie Metall, Kunststoff, Holz, Verbundstoff etc. werden vorgestellt. In den jeweiligen Bereichen werden aktuelle Entwicklungen bzw. neue Materialien und deren Auswirkungen auf Produktgestaltung, Konstruktion, Produktion etc. diskutiert. Der/die Teilnehmer/in soll die wesentlichen Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften kennen lernen.

Inhalt: Materialprüfung (Zugversuch, Dauerschwingversuch und Zeitstandversuch. Härteprüfung, Kerbschlagversuch und Aufschweißbiegeversuch, Prüfung auf Rissverhalten) - Aufbau der Metalle und Legierungen, Kunststoffe und anderer Werkstoffe - Möglichkeiten zur Eigenschaftsänderung - Metallische Werkstoffe (Thermische Analyse, Zustandsschaubilder, Hebelgesetz-Mengendiagramme, Eisen-Kohlenstoffdiagramm) - Werkstoffbenennungen (Gussarten, Eisenlegierungen, Stahl-Temperguss, Gusseisen, Kunststoffe, Verbundstoffe, Aluminium) - Allgemeine Baustähle (Zusammensetzung und Anforderungen, Werkstoffwahl, Stahlkosten, Temperaturverlauf bei Wärmebehandlungen, Abschreckwirkung, Kenngrößen. Reaktion auf Temperaturänderungen, Glühverfahren, Härten und Vergüten) - Wirkung der Legierungselemente - Werkstoffe für bestimmte Wärmebehandlungen, für bestimmte Verwendungszwecke – Leichtbau

### Qualitätsmanagement (1 SS)

Ziel: Den seit Jahren gestiegenen Anforderungen bezüglich des beherrschten Arbeitsablaufes in den Unternehmen, sowie der von Kunden akzeptierten Leistung, soll das Fach entsprechen.

Die Darstellung der Entwicklung mancher neuer Ansätze, sowie schon lange bekannter „Werkzeuge“ sollen das Verständnis für den alles überragenden Begriff Qualität vermitteln. Erwerb solider Grundlagen in moderner Qualitätssicherung sowie der Fähigkeit, Aufgaben der Qualitätsplanung, -lenkung und -prüfung in die Berufspraxis zu übernehmen und zu bewältigen.

Inhalt: Qualitätsziele / Zuverlässigkeitsziele und –normen – Organisationsstrukturen für unternehmensweites Qualitätsmanagement (Strategien, Konzepte, Motivation) – Zertifikation (Richtlinien, Audits) – TQM Total Quality Management – Methoden der präventiven Qualitätssicherung – Statistische Methoden des QM – Qualitätsregelkarten - Rückverfolgbarkeit – Qualitätscontrolling – Lean Production Management – Instandhaltungsmanagement – Verbesserungsprogramme - Umweltmanagement

### Angewandte Statistik (1 SS)

Ziel: Die Teilnehmer/innen lernen Methoden, um Daten sammeln, aufbereiten, tabellarisch und grafisch darstellen und interpretieren zu können. Dabei begreifen sie Statistik als ein für Organisation, Planung, Verwaltung und Entscheidungsfindung notwendiges Instrument. Das Fach soll einen Einblick in die Bedeutung der Statistik sowie ihrer analytischen Verfahren in Verbindung mit dem Fachgebiet geben.

In einem ersten Teil zeigt sie die praktische Anwendung und Relevanz statistischer Erhebungen sowie ihre Interpretation in unterschiedlichen Anwendungsbereichen eines Unternehmens. In einem zweiten Teil werden die formalen Grundmethoden der Statistik vorgestellt, formal erläutert und durch praktische Anwendungen geübt.

Inhalt: Einführung in die Statistik anhand von Beispielen – Methoden zur Gewinnung von Daten – Methoden der Datenaufbereitung – Deskriptive Statistik (eindimensionale/zweidimensionale Häufigkeiten und ihre Parameter, Maßzahlen, Regressionsrechnung, Zeitreihenanalyse und Prognosen) – Analytische Statistik (Wahrscheinlichkeitsrechnung, Stichprobentheorie) – Methoden der Darstellung von Daten (Excel) – Statistik im Umfeld der Fertigung

## 3. Semester

### Produktions- und Montagetechnik (2 SS)

Ziel: Kennen lernen des Aufbaus und der Anwendung von Fertigungssystemen der Produktionstechnik und deren wirtschaftlicher Bedeutung. Entwicklung von Fähigkeiten zur technischen Bewertung von Produktions- und Montageeinrichtungen. Kenntnis der Zusammenhänge Mensch, Material, Maschine und Informationstechnologie unter Beachtung von Aspekten wie Qualität, Fertigungszeiten, Flexibilität, Fertigungskosten, Organisation und Technik, Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Ergonomie.

Inhalt: Wettbewerbsfaktor Produktionstechnik - Einzelfertigung – Klein- und Mittelserienfertigung – Großserienfertigung – konventionelle Werkzeugmaschinen und Automaten (Baugruppen, Aufbau, Eigenschaften, Kennwerte) - Fertigungszellen – Flexible Fertigungssysteme – Robotersysteme und Handhabungsgeräte (Montageroboter) Montagelinien – Strategien zur flexiblen Montageautomatisierung – Sensorgestützte Montageprozesse – Montagegerechte Konstruktion - Demontage und Recycling - spezielle Fertigungsverfahren – Betriebsmittel – Spanntechnik - Informationsversorgung von Fertigungsprozessen mittels durchgängiger CIM Systeme

### Arbeitsvorbereitung (2 SS)

Ziel: Vorstellung der zwei Hauptbereiche Arbeitssystemplanung und Arbeitsablaufplanung, beginnend mit der Diskussion, welche unterschiedlichen Bereiche im Unternehmen unter den Begriff Arbeitsvorbereitung fallen können. Die dafür wesentlichen Prozesse „Auftragsabwicklung“ und „Produktentwicklung“ sollen den Teilnehmer/innen vermittelt werden, aktuelle Tendenzen innerhalb dieser Prozesse (Produktdatenmanagement, Simulation, Digitale Fabrik) werden vorgestellt. Wesentlich ist das Verständnis für Stamm- (Stücklisten, Arbeitspläne) und Bewegungsdaten (Auftragspapiere), deren Erstellung, Pflege und ihre Funktion in der Fertigung.

Inhalt: Einführung in die Arbeitswissenschaften – Ergonomie – Prozess der Auftragsabwicklung - Arbeitssystemplanung – Arbeitsablaufplanung – PPS – BDE/MDE - Ermittlung von Zeiten und Zeitanteilen – Anforderungsermittlung – Lohndifferenzierung und Arbeitsrecht - Arbeitssicherheit



### Controlling (1 SS)

Ziel: Vermittlung der Inhalte und Abgrenzungen zu anderen betrieblichen Bereichen sowie der Rahmenbedingungen und Kontextfaktoren des Controlling. Im Mittelpunkt stehen der Aufbau und die Auswertung von praxisorientierten Informationssystemen auf der Basis von Kosten und Leistungen. Kenntnis verschiedener Controlling-Konzepte bzw. Methoden und deren Anwendung im Unternehmen. Controlling und E-Business.

Inhalt: Fallbeispiele – Begriffsinhalte – Aufgaben – Regelkreis des Controlling – strategische/operative Planung – Berichtswesen – Informationssysteme – organisatorische Einbettung im Unternehmen - Controlling Konzepte im Lichte der Controlling Theorie: Optimierung stochastischer Prozesse, Rechnungslegung, vertiefende Konzepte der Kostenrechnung – Ergebniscontrolling - spezielle Controlling-Gebiete – Target Costing – Jahresabschluss - Benchmarking

### Prozessanalyse und -modellierung (2 SS)

Ziel: Vertiefung im Prozessmanagement, Planung und Gestaltung von Prozessen u.a. durch den Einsatz von GPO-Tools und die Umsetzung in Business Excellence Modellen. Einblick in die Anwendung von GPO-Tools; Visualisierung und Modellierung von Prozessen (Ist, Soll). Weiter sollen die wichtigsten Prozesse im Unternehmen und unternehmensübergreifend dargestellt werden.

Inhalt: Konzepte im Prozessmanagement - Prozess-Lebenszyklus – Modellbildung - Zeitmanagement als Ansatz zur Planung und Bewertung von Prozessen - GPO-Tools - Prozessmanagement im Rahmen von Business Excellence Modellen - Aktuelle Themen im Prozessmanagement - Anwendung von GPO-Tools im Rahmen des Prozessmanagements - Visualisierung und Modellierung von Prozessen (Praxisbeispiel Auftragsbearbeitung) - prozessorientierte Personalbedarfsermittlung - Erarbeitung von Verbesserungspotentialen und Gestaltungsansätzen zur Gestaltung eines Soll-Prozesses

### Investitionsrechnung (1 SS)

Ziel: Die Teilnehmer/innen lernen die wichtigsten in der Praxis genutzten Investitionsrechenverfahren für Einzel- und Programmentscheidungen und für quantitative und qualitative Entscheidungen kennen bzw. deren Vor- und Nachteile anwenden (die Verfahren der Unternehmensbewertung werden angesprochen, aber nicht vertieft). Sie erfahren, warum sie sich nicht auf ein Rechenverfahren allein verlassen sollten. Sie erkennen die Notwendigkeit der Abstimmung von Finanzierung und Investition. Die Absolvent/innen können Risikoabschätzungen mit verschiedenen Methoden vornehmen und interpretieren. Sie erhalten einen Eindruck von den Aufgaben und Arbeitsweisen des Investitionscontrollings mit der Fähigkeit, Probleme der alternativen Wahl im Investitionsbereich zu formulieren, gepaart mit einem kurzen Überblick über die Vielfältigkeit der Finanzierungsformen.

Inhalt: Investitionsarten – Investitionsplanung - Nutzungsdauer - Investitionsrechenverfahren (Quantitative Methoden) - Nutzwertanalyse (Qualitative Methoden) - Investitionsprogrammplanung - Risikoabschätzungsverfahren - Monte-Carlo-Simulation - Investitionscontrolling - Vollständiger Finanzplan - Finanzierungsformen im Überblick (Eigenkapitalfinanzierung, Kurz- und mittelfristige Fremdfinanzierungsformen, Langfristige Kreditfinanzierung) - Aufgaben – Make-or-buy Methoden – Fallstudien

## 4. Semester

### Wartung und Instandhaltung (1 SS)

Ziel: Anwendungsorientierte Kenntnisse auf den Gebieten der Wartung und Instandhaltung. Vermittlung der Bedeutung von geplanter, vorbeugender Instandhaltung für die Anlageneffizienz und unterschiedlicher Instandhaltungsstrategien. Wissen um die Wirkzusammenhänge zwischen dieser Querschnittsfunktion und Produktionsplanung, Qualitätssicherung, Statistik usw.

Inhalt: Begriffe – Lifecyclemanagement - Strategien – Ziele – Methoden – Kostenbetrachtungen – Organisation – IT – Konzepte (TPM Total Productive Maintenance, Schlanke Produktion) - Praxisbeispiele

### Produktionslogistik (2 SS)

Ziel: In der Güterindustrie sind nicht nur Güter zu produzieren, sondern auch Güter bzw. Material zu beschaffen, zu planen, zu steuern und zu transportieren. Dieser logistische Ablauf des Materials gewinnt durch die Globalisierung der Märkte im Sinne des „Global Sourcing“ zunehmend an Bedeutung. Zu seiner Beherrschung wurden zahlreiche Methoden und Verfahren entwickelt, mit deren Hilfe ein wirtschaftlicher Materialfluss möglich wird. Die Teilnehmer/innen sollen diese kennen und sie für die Gestaltung des internen und externen Materialflusses im Unternehmen anwenden können. Ablauf und globale Möglichkeiten der Beschaffung von Produktionsmitteln. Planung der Bereitstellung, zwischenbetriebliche Logistik und Lieferantenauswahl bilden Schwerpunkte.

Inhalt: Bedarfsermittlung – Bestellmengenrechnung – Bestandsführung – technische Lösungen aus dem Gebiet der Fördertechnik und des Transportwesens – Lagersysteme – Lagerhilfsmittel – Ermittlung der Lagerleistung – Lagerdimensionierung – Darstellung von Materialflüssen – Berechnung von Materialabläufen (heuristische Verfahren, Warteschlangentheorie, Petri-Netze, Simulation) – neuere Konzepte und IT-Einsatz (Supply Chain Management)

### Simulation (1 SS)

Ziel: Vermittlung der Grundlagen der diskreten Simulation zur Lösung von Problemen der Materialflusstechnik (Planungsmethoden, Daten- und Systemorganisation, Modellierung und statistische Auswertung). Im Rahmen der Vorlesung wird die Computersimulation als Instrument zur Analyse und Modellbildung komplexer Systeme behandelt. Eine enge Abstimmung mit dem Fach „Prozessanalyse und –modellierung“ ist vorgesehen.

Inhalt: Grundlagen diskreter Simulation und deren praktische Anwendung - Beschreibung des Simulationsprozesses von der Problemanalyse zur Modellentwicklung – Simulationswerkzeuge - Praktische Anwendung in der Ablaufsimulation z.B. von fördertechnischen Einrichtungen und logistischen Systemen – Simulation in der Entwicklung – Vorstellung von Softwaretools

### Qualitätsmanagement II (2 SS)

Ziel: Auf „Qualitätsmanagement I“ aus dem zweiten Semester wird aufgebaut.

Inhalt: Organisationsstrukturen für Unternehmensweites Qualitätsmanagement - Unternehmensstrategien, Konzepte, Motivation - Qualitätsziele und Zuverlässigkeitsziele - Qualitätsnormen und Zuverlässigkeitsnormen – Zertifikation - Totales Qualitätssystem (TQS) - Richtlinien, Audits - Methoden der präventiven Qualitätssicherung (Qualitätsregelkarten, Attributstichprobenprüfung, Variablenstichprobenprüfung, Auswertung von Stichproben) – Rückverfolgbarkeit – Qualitätscontrolling - Lean Production Management - Total Quality Management – Risikomanagement – Verbesserungsprogramme KVP - Umweltmanagement

### Human Resource Management (1 SS)

Ziel: Information über heute in der industriellen Praxis verwendete Methoden der Personalplanung und der Entlohnung, aber auch über Führungsprinzipien und -strategien. Es werden die Grundfragen und aktuellen Entwicklungen der kollektiven Arbeitsbeziehungen auf der betrieblichen, überbetrieblichen und internationalen Ebene behandelt. Die Diskussion wird um zentrale Themen bzw. Bezugsprobleme, wie Einkommen, Arbeitszeiten oder Beschäftigungssicherheit, sowie die grundlegenden Institutionen, wie Betriebsrat, Verbände der Arbeitgeber- und Arbeitnehmer/innen, Kollektivverträge etc. organisiert.

Inhalt: Personalbedarfsplanung und Kostenplanung - Personalinformationssysteme - Personalbeschaffungsplanung – Personalentwicklungsplanung – Äquivalenzprinzip - Leistungsgerechtigkeit des Lohns – Arbeitsplatzbewertung - Leistungsanreizsysteme: Leistungsbewertung, Akkord, Prämien – kollektive

Arbeitsbeziehungen (betrieblich/überbetrieblich/international) – Grundlagen der Führung – flexible Arbeitszeitmodelle - Entlohnungssysteme

### **Industrielle Kommunikation (1 SS)**

Ziel: In den letzten Jahren hat sich in der Produktionstechnik ein Trend zu stärkerer Dezentralisierung durchgesetzt. Verteilte Steuerungen sowie ihre Vernetzung mit intelligenten Sensoren und Aktoren spielen dabei eine große Rolle. Die industriellen Kommunikationssysteme in diesem Bereich sind die Feldbusse. In der Vorlesung wird ein systematischer Überblick über die Feldbustechnik gegeben. Die heute eingesetzten Systeme, vor allem Profibus, Interbus-S, CAN und AS-I werden im Detail vorgestellt, Diskussion über den zunehmenden Einsatz des Ethernets. Damit lässt sich ihre Eignung für Aufgaben in der späteren beruflichen Praxis sachgerecht beurteilen.

Inhalt: Einführung in die Automatisierung - Übersicht über die gebräuchlichen Feldbusse – Ethernet – Das OSI-Modell der Kommunikation - Physikalische Übertragungseigenschaften (Übertragungsverfahren, Zugriffskontrolle, Fehlererkennung, Transportrahmen, Dienste, Tokenverwaltung, Technik der verteilten Datenbasis) - Anwendungsnahe Eigenschaften. Die obere OSI-Schicht (Datenformate, Protokolle, Dienste, Kommunikationsbeziehungen, Objekte) - Anwendungsschnittstellen (Profile und Function Blocks, Programmiersprachen für verteilte Systeme, Windows-Schnittstellen) - Diagnose- und Entwicklungstools

### **Projektarbeit**

Ziel: Möglichst umfassende Umsetzung der Lehrinhalte des Lehrgangs anhand realer Aufgabenstellungen aus der betrieblichen Praxis, um den Know-how Transfer optimal zu unterstützen.

Inhalt: Auswahl der Aufgabenstellung – Betreuung durch den Lehrkörper – Zwischenbesprechungen mit Feedback – Präsentationen in der Lehrgangsgruppe in Kleingruppen.

## Das Trainerteam im WIFI Linz

(Auszug, Änderungen vorbehalten)

### MMag. Dr. Gudrun Moser: Kostenrechnung u. Kalkulation, Projektmanagement

- Magister für Betriebswirtschaft
- Magister für Wirtschaftspädagogik
- Doktor der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Dzt. Professorin an der Bundeshandelsakademie Linz (Kommerzielle Fächer)
- 1970 – 1973 Lehrbeauftragte an der Pädagogischen Akademie, Linz
- 1971 – 1973 Lehrbeauftragte an der Sozialakademie, Linz
- 1976 bis dato Lehrbeauftragte an der Berufspädag. Akademie, Linz
- 1977 mehrmonatiger Studienaufenthalt am MIT, Boston/USA
- 1982 bis dato: Lehrveranstaltungsleiterin an mehreren Erwachsenen-Bildungsinstituten (WIFI Linz, BFI Linz, Verwaltungsakademie Wien, Fachhochschule Kufstein,...) und Mitglied diverser Prüfungskommissionen (Pädagogisches Institut Linz, WIFI Linz,...)
- seit 1996 Leiterin von EU-Projekten (Fachgebiet: Marketing)
- seit 1996 Mitglied im Entwicklungsteam „ Fachhochschule Verwaltungsmanagement, Standort Linz“
- seit 1998 Stellvertretende Direktorin der Bundeshandelsakademie Linz
- seit 1999 Universitätslektorin für Controlling an der Universität Linz
- seit WS 2004 Lektorin an der Fachhochschule für Verwaltungsmanagement, Linz
- Veröffentlichungen zu den Themen Personal-Informationssysteme, Computergestützte Personal-Modelle, Projektmanagement, Controlling (ibs. Planungsrechnungen), Kosten- und Leistungsrechnung

### EUR-Ing. Dipl.-Ing. (BA) Christian Hajicek, EWE, EUR.-Ing.: Werkstoffkunde

- Höhere Technische Bundeslehranstalt in Linz / Abt. Maschinenbau
- Pädagogik- Didaktik-Diplom für WIFI Vortragende
- Lehrgang für Schweißtechnologien
- European Welding Engineer
- 1978-1981: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Chemische Technologie Anorganischer Stoffe der Universität Linz bei Prof. Nachtigall
- Freiberufliche Tätigkeit bzw. Lehrtätigkeit am WIFI Linz bes. auf den Gebieten Metallographie und Werkstofftechnik im Rahmen des allgemeinen Kursbetriebes, der Werkmeisterschule für Maschinenbau, der Meisterkurse für das Metallhandwerk, der Schweißwerkmeister - und der Schweißfachingenieurkurse (EWS, EWE) sowie der Fachakademie für Fertigungstechnik.
- Untersuchungen an Schweißproben und Materialschadensfällen.
- Seit 1996: Lehrtätigkeit am WIFI Tirol (Werkstoffkunde für die Meisterkurse Metallhandwerk sowie für den Fachhochschulstudiengang „Verfahrens – und Umwelttechnik“- Einführungsvorlesung- Werkstoffkunde).
- Seit 1999 Gewerbeberechtigung „Laboratorium für Metallographische Untersuchungen - Werkstoff- und Schweißtechnologische Prüfungen - Betriebsstoffuntersuchungen“, seitdem selbständige Tätigkeit auf den o. a. Arbeitsgebieten sowie Anwendungstechnik, Schweißaufsicht und Kurse- Seminare- Firmenschulungen in den Bereichen: Werkstofftechnologie – Materialprüfung – Schweißtechnik - Schadensfalluntersuchung
- Seit 2003: Lehrbeauftragter am Fachhochschulstudiengang für „Material – und Verarbeitungstechnik“ in Wels.
- Studium Wirtschaftsingenieurwesen (WIFI/ BA Bautzen)

**EUR-Ing. Dipl.-Ing (BA) Gerhard Michlbauer: Konstruktionslehre, Fertigungstechnik, Messtechnik**

- Höhere Technische Bundeslehranstalt Maschinenbau/ Betriebstechnik Linz, Diplomarbeit zum Dipl.HTL.Ing in Wien
- GLT-Trainer Ausbildung
- CNC-Techniker Ausbildung
- Rhetorik Seminare
- Mess-Techniker Ausbildung
- Roboter Techniker Ausbildung
- Laserschutzbeauftragter Ausbildung
- Marketing Referent Ausbildung
- Marketing -Verkaufsförderung
- CAM - Ausbildungen
- CNC – Blechbearbeitung Ausbildungen
- ORACLE Certificate Ausbildung
- REFA - Ausbildung
- Berufserfahrung als Konstrukteur Industrieanlagenbau voestalpine Linz, Fachbereichsleiter CAD WIFI Oberösterreich, Fachbereichsleiter Moderne Fertigung WIFI Oberösterreich
- Über 10 Jahre Trainingserfahrung firmenintern und überbetrieblich
- Lehrauftrag an der FH Wels
- Zertifizierter Trainer für Robotertechnik der Fa. Kuka Roboter
- Studium Wirtschaftsingenieurwesen (WIFI/ BA Bautzen)

**Mag. Thomas Auinger: Informationsbeschaffung**

- Universitäts-Assistent am Institut für Wirtschaftsinformatik – Information Engineering, Johannes Kepler Universität Linz,
- seit Jahren konzessionierter Unternehmensberater
- Tätig als Coach (Programm Innovationsassistent von CATT)
- Schwerpunkte in den Bereichen Prozess- und Wissensmanagement (Entwicklung eines Wissensmanagement-Audits), Controlling
- Studium der Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Organisation und Informationswirtschaft
- Befähigungsprüfung für das gebundene Gewerbe der Unternehmensberater einschließlich der Unternehmensorganisation
- Internet Marketer
- Seminare u.a. zu den Themen Präsentation und Moderation, Steuerung von Gruppen, Arbeitstechniken und Selbstmanagement

**Dipl.-Ing. Leonhard Ferner, MBA: Instandhaltung**

- Studium TU Graz Fachrichtung Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
- MBA Krems Executive MBA an der Donauuniversität Krems
- Selbständiger Unternehmensberater und Trainer
- Lehrbeauftragter an der FH - Wiener Neustadt

**Dipl.-Ing. Maximilian Schubert: Projektmanagement**

- Selbständiger Unternehmensberater
- Mitarbeiter der TU Wien/ Fraunhofer Institut
- Zahlreiche Industrie-Projekte

**Dipl.-Ing. Robert Lintner: Informatik**

- Studium Informatik an der Universität Linz
- Microsoft Certified Professional (MCP)
- Absolvent der dreiwöchigen Global Knowledge .NET Sommerakademie
- Berufserfahrung bei mehreren Betrieben (Schwerpunkte CAD, CAM, C++, Managed C++, C#, SQL)
- Mehrjährige Erfahrung als Trainer (überbetrieblich und firmenintern)
- Zusatzqualifikationen in den Bereichen Objektorientiertes Programmieren, C++ Standardbibliothek, ACE-OS, XML (Apache-Xerces Bibliothek) COM/ATL, C#, Webservices, ADO, ASP u.a.

**Ing. Mag. Dr. Dieter Linnert: Arbeitsvorbereitung, Produktionslogistik, Betreuung der Abschlussarbeiten**

- HTL Maschinenbau
- Studium Betriebswirtschaftslehre
- Doktoratsstudium in Wirtschaftsinformatik
- Management-Lehrgang am Management Zentrum St. Gallen
- Lehrgang 'Operatives und Strategisches Controlling' am Controllinginstitut der WU Wien
- Ausbildung in Marketing im Rahmen des AFU-Ausbildungslehrganges 'Unternehmensberatung'
- Ausbildung zum QM-Berater und TQM-Assessor
- Mitautor des Buches 'Software- und Automatisierungsprojekte', erschienen im Teuber Verlag
- Langjährige Führungspositionen in der VÖEST
- Seit vielen Jahren selbständiger Unternehmensberater mit den Schwerpunkten Unternehmensorganisation und Prozessgestaltung, Planung und Realisierung von EDV-Systemen, Produktionsplanung und -steuerung, Projektmanagement, Qualitätsmanagement (TQM, ISO 9000)
- Allgemein beedeter gerichtlicher Sachverständiger
- Vortragender in der Erwachsenenbildung
- Lehrbeauftragter an der FHS -Wels

**Consultants der Fa. Procon Unternehmensberatung : Qualitätsmanagement**

- Zahlreiche Referenzen in den Bereichen Prozessmanagement, Qualitätsmanagement, Projektmanagement

**Dr. Roland Pelzl: Kommunikation**

- Unternehmensberater, Inhaber einer Kommunikationsagentur

**Dipl.Ing. Anci Anic: Konstruktionslehre**

- Langjährige Erfahrung im Bereich der 3D-Konstruktion, Finite Elemente Berechnung und Simulation, u.a. im Upper Austria Research Forschungsinstitut

**Ing. Mag. Rudolf Wimmer: Investitionsrechnung**

- Langjährige Erfahrung im Bereich der technischen und wirtschaftlichen Projektumsetzung

**Ing. Alexander Girkingner: Industrielle Kommunikation**

- Inhaber eines Automatisierungstechnik-Unternehmens, gerichtlich beedeter Sachverständiger für Automatisierungstechnik, zahlreiche umgesetzte Projekte

**Ing. Günter Mooshammer: Human Resource Management**

- Langjähriger selbständiger Management-Trainer