



MODULHANDBUCH

für den Master of Engineering
in Paper Technology
(für Ingenieure der Papiertechnik)

Gültig ab WS 13/14

Hochschule München
Fakultät für Verfahrenstechnik
Papier und Verpackung

Inhaltsverzeichnis:

Qualifikationsziele Masterstudiengang Paper Technology	3
MPK 1 Modul: Chemical Engineering	5
MPK 2 Modul: Paper Chemistry	7
MPK 3 Modul: Minerals	9
MPK 4 Modul: Automation I	11
MPK 5 Modul: Automation II	13
MPK 6 Modul: Board and Paper Technology I	15
MPK 7 Modul: Board and Paper Technology II	17
MPK 8 Modul: Coating I	19
MPK 9 Modul: Coating II	20
MPK 10 Modul: General Management I	22
MPK 11 Modul: Project Management and Intercultural Communication	23
MPK 12 Modul: Statistics and Design of Experiments	25
MPK 13 Modul: Technical Elective: Specialty Papers	26
MPK 13 Modul: Technical Elective: Clothing	27
MPK 13 Modul: Technical Elective: Tissue Products	28
MPK 13 Modul: Technical Elective: Printing Technology	29
MPK 14 Modul: General Elective: Marketing and Product Management	30
MPK 14 Modul: General Elective: Patent Law and Intellectual Property	32
MPK 14 Modul: General Elective: General Management II	33
MPK 14 Modul: General Elective: Sustainable Development	35
MPK 15 Modul: Master Thesis	36

Qualifikationsziele Masterstudiengang Paper Technology

Der Masterstudiengang „Paper Technology“ stellt ein vertiefendes, ingenieurwissenschaftliches Ausbildungsangebot in den Schwerpunktbereichen Papier- und Kartonerzeugung dar. Die Studierenden verfügen nach Abschluss über ein vertieftes und breitgefächertes fachliches und fachübergreifendes Wissen entlang der Wertschöpfungskette Holz-Papier-Druck. Der Masterstudiengang Paper Technology bietet eine vertiefte wissenschaftliche und fachübergreifende Ausbildung für die praxisorientierten Ingenieurinnen und Ingenieure, um diese als Experten in Führungspositionen in der Papierindustrie zu befähigen. Dabei werden Qualifikationen vermittelt, welche die Studierenden befähigen:

- vollständige Produktionsprozesse mit ihren vertieften Kenntnissen zu steuern und zu optimieren und dazugehörige Anlagen zu planen, einzurichten, in Betrieb zu nehmen und Instand zu halten,
- durch ihre breiten Kenntnisse der branchenspezifischen Produkte und deren Anwendungen, in den Bereichen anwendungstechnische Beratung, technischer Kundendienst sowie im Vertrieb der Produkte zu arbeiten,
- in den Bereichen Forschung und Entwicklung für die Gestaltung neuer Produkte, Verfahren und Maschinen bzw. in der Technologie zur Problembehandlung eingesetzt zu werden,
- die Sicherung der Qualität, der Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit der Produktionsprozesse und der Produkte zu gewährleisten,
- die eigene Persönlichkeit zu Führungskräften im Management in oben genannten Bereichen weiterzuentwickeln.

Zum Erreichen dieser Qualifikationen vermittelt das Masterstudium Paper Technology folgende Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen als Lernergebnisse:

1. Übergreifende Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer mathematisch-naturwissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden (z. B. Modul 1 Chemical Engineering und Modul 12 Statistics and Design of Experiments);
2. Übergreifende Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden (z. B. Modul 2 Paper Chemistry und Modul 4 Automation I);
3. Breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen (z. B. Modul 8 Coating I, Modul 13 Technical Elective: Clothing und Modul 14 General Elective: Patent Law);
4. Komplexe Systeme bestehend aus den Geräten, Maschinen, Anlagen und Automatisierungstechnik in der Papierindustrie zu überblicken, zu analysieren, zu bewerten, zu optimieren bzw. zu entwickeln (z. B. Modul 5 Automation II und Modul 7 Board and Paper Technology II);
5. Verantwortungsvolle Fähigkeit zur Analyse der Konzeption und der Beurteilung der Prozesse der Papiertechnik unter Beachtung von Ethik, Ökologie und Ökonomie, und der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte (z. B. Modul 6 Board and Paper Technology I, Modul 7 Board and Paper Technology II, Modul 13 Technical Elective: Sustainable Development und Modul 14 General Elective: Marketing and Product Management);
6. Fähigkeit, Produkte der Papiertechnik mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu (z. B. Modul 3 Minerals and Printing Technology und Modul 8 Coating I);
7. Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten (z. B. Modul 11 Project Management and Intercultural Communication);
8. Fähigkeit, Resultate in Fachvorträgen auf nationaler und internationaler Ebene überzeugend zu präsentieren, Prozesse und Ergebnisse systematisch und wissenschaftlich zu analysieren und zu dokumentieren, Hypothesen kritisch zu hinterfragen und auf ihre wissenschaftliche Tragfähigkeit zu überprüfen (z. B. Modul 10 General Management);
9. Fähigkeit zur Selbstorganisation von Lern- und Arbeitsprozessen für lebenslanges Lernen, Projekte zu managen, wissenschaftliche Arbeiten und praktische Forschungstätigkeiten selbstständig durchzuführen (z. B. Modul 9 Coating II und Modul 15 Master Thesis);

10. Fähigkeit, eigenes Handeln zu hinterfragen und Führungsaufgaben zu übernehmen (z.B. Modul 3 Minerals, Module 7 Board and Paper Technology II und Modul 11 Project Management and Intercultural Communication).

Diese Qualifikationsziele umfassen die wissenschaftliche Befähigung sowie die soziale Kompetenz, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen. Zudem schließen sie die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Leben und zur Persönlichkeitsentwicklung ein.

MPK 1 Modul: Chemical Engineering

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinz Ziegler	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Daniel Eggerath
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitung des Unterrichtes, Bearbeitung Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung: 90 Std.		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Physik, Mathematik, Technischen Mechanik		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer, Zulassungsvoraussetzung	Schriftliche Prüfung (100 %); 180 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Das Vermitteln der Grundlagen der Thermodynamik soll es den Studierenden ermöglichen, Produktionsprozesse in energetischer Hinsicht zu analysieren. Ein weiterer Einblick in den Bereich der Fluid-dynamik ermöglicht es den Studierenden zudem Strömungsvorgänge zu verstehen und optimieren zu können.

Die Studierenden verfügen über folgende Fähigkeiten:

- Anwendung mathematischer und wissenschaftlicher Kenntnisse auf Fluidgleichgewichte, Stoffströme und Mischungen;
- Identifizierung und Lösung komplexer Aufgaben aus dem Gebiet der Strömungslehre und Hydraulik;
- Ein vertieftes Verständnis der Konzepte und Gesetze der Thermodynamik;
- Die Befähigung, ihr Wissen anzuwenden, um auch schwierige thermodynamische Fragestellungen in der Praxis zu analysieren und zu bearbeiten;
- Das Verständnis, Möglichkeiten und Grenzen der Thermodynamik in der Anwendung zu erkennen;
- Die Fähigkeit, sich selbständig weitere Gesetzmäßigkeiten aus dem Gebiet der Thermodynamik zu erarbeiten und diese anzuwenden.

Die Studierenden sind anschließend befähigt:

- Flüssigkeitssysteme auf deren Zusammensetzung zu analysieren,
- Wärmeübergangssysteme für die Trockenpartie einer Papiermaschine zu berechnen,
- Lösung von Problemen aus dem Bereich des Energieverbrauchs zu entwickeln,
- Fragestellungen hinsichtlich Stoffübergängen und Massenbilanzierungen zu lösen.

Lehrinhalte

- Grundlagen und Nomenklatur
- Flüssigkeitseigenschaften und deren Gleichgewichte
- Mischungen idealer Gase
- Energieanalyse und Energiebilanzen von Systemen
- Kreisprozesse von Wärmekraftmaschinen
- Dampfsysteme
- Kräfte- und Massenbilanz von Fluidsystemen

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Thermodynamics	30	45	75	Prof. Dr. Daniel Eggerath
Mass and Energy Balance	30	45	75	Prof. Dr. Daniel Eggerath

Literatur

Moran, Michael J., Shapiro, Howard N., Fundamentals of Engineering Thermodynamics, SI Version.
Hoboken, John Wiley & Sons, 6th ed., 2010

MPK 2 Modul: Paper Chemistry

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Stephan Kleemann
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Experimentalübungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungen, Fallstudien und Präsentationen: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der organischen und allgemeinen anorganischen Chemie Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction into Paper Technology“		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer, Zulassungsvoraussetzung	Schriftliche Prüfung; 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen (Einzel- und Gruppenarbeit), Laborarbeit, Präsentation		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von fachspezifischen Kenntnissen und Zusammenhängen der Produktionsprozesse und daraus resultierenden Produkteigenschaften entlang der Wertschöpfungskette Holz-Papier-Druck; Vermittlung eines breiten, detaillierten und kritischen Verständnisses auf dem neusten Stand des Wissens im Bereich Papierchemie, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können;

Der/die Studierende ist befähigt,

- Grundprinzipien der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie anzuwenden sowie ausgewählte Reaktionsmechanismen der organischen Chemie zu erläutern,
- Prinzipielle Eigenschaften von Verbindungen anhand ihrer chemischen funktionellen Gruppen abzuleiten,
- Projektvorschläge, auch von komplexen Projekten, zur Lösung auftretender chemischer Probleme zu erstellen,
- die vernetzten Wechselwirkungen innerhalb der Prozessabläufe zu erkennen und als Teil eines Teams die Verfolgung von Prozessabläufen auch bei sich ändernden Randbedingungen durchzuführen,
- die Anwendung chemischer Additive zu erläutern und im Labormaßstab auszutesten.

Lehrinhalte

- Anorganische und organische Chemie mit Reaktionsmechanismen
- In der Papier- und Kartonindustrie eingesetzte chemische Additive sowie deren Verwendung als Funktions- und Prozesschemikalien mit den jeweiligen Wirkungsmechanismen
- Wechselwirkungen chemischer Additive beim Ersteinsatz und beim Recycling
- Betrachtung der ökologischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge der behandelten Produkte
- Anwendung chemischer Additive im Labor zur Optimierung von Papiereigenschaften und Prozessabläufen im Rahmen ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Seminaristischer Unterricht	30	45	75	Prof. Dr. Stephan Kleemann
Praktikum im Labor und an VPM	30	45	75	Prof. Dr. Stephan Kleemann Sebastian Porkert

Literatur

“Chemical Additives for the production of pulp and paper”, Zellcheming Verein, Germany, ISBN 978-3-86641-120-3 (2008) + Skript Prof. Dr. St. Kleemann „Paper Chemistry“

Paper Chemistry by J.C.Roberts, Blackie Academie & Professional, ISBN 0 7514 0236 2 (1996)

Applications of Wet-end Paper Chemistry by C.O.Au and I.Thorn, Blackie Academie & Professional, ISBN 0 75140034 3 (1995)

MPK 3 Modul: Minerals

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Semester	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thoralf Gliese	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Thoralf Gliese
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungen, Fallstudien: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der allgemeinen anorganischen Chemie		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer, Zulassungsvoraussetzung	Schriftliche Prüfung (100 %); 90 Min. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen (Einzel- und Gruppenarbeit), Fallstudien		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Dieses Modul vermittelt ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens im Bereich Streicherei, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können;

Die Studierenden sind befähigt, Prozesse aus dem Bereich des Siebens, Filterns und Klassifizierens vertieft zu verstehen und zu erläutern. Sie kennen detailliert die Naturstoffe, Kreide, Kalk, Kaolin, Dispergiemittel und weitere Additive.

Der/die Studierende kann

- Ursachen-Wirkungsbeziehungen im Bereich mineralischer Komponenten erkennen,
- Projektvorschläge, auch von komplexen Projekten, zur Synthese von mineralischen Stoffen sowie zur Lösung auftretender Probleme mit Füllstoffen und Pigmenten erstellen,
- die vernetzten Wechselwirkungen innerhalb der Prozessabläufe erläutern und als Teil eines Teams die Verfolgung von Prozessabläufen auch bei sich ändernden Randbedingungen durchführen.

Lehrinhalte

- Aufbau, Vorkommen und Aufbereitung mineralischer Stoffe, Grundbegriffe der Mineralogie mit Schwerpunkt auf Carbonaten, Silikaten (Clay, Talkum), Titandioxid, Sulfaten, Aluminiumverbindungen sowie allgemein Pigmenten, Verwendung als Füllstoffe und Streichpigmente in der Papier- und Verpackungsindustrie
- Verhalten der mineralischen Stoffe beim Ersteinsatz und beim Recycling
- Betrachtung der ökologischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge der behandelten Produkte

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Seminaristischer Unterricht	30	45	75	Prof. Dr. Thoralf Gliese
Praktikum Minerals	30	45	75	Anke Lind

Literatur

Skript Prof. Dr. T. Gliese „Minerals“

F. W. Tegethoff (Editor) - „Calciumcarbonat - From the Cretaceous Period into the 21.-st Century“
Birkhäuser Verlag - Basel, Boston, Berlin 2001

B.A. Wills - “Minerals Processing Technology”, Intl. Series on Material Science & Technology, Pergamon Press - Oxford / England 1988

R.W. Hagemeyer - “Pigments for Paper”, Tappi Press - Atlanta / GA 1997

MPK 4 Modul: Automation I

Semester	SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/ Dozentin	Dr. Tobias Kleemann
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik, Physik und Chemie		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung; 180 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von übergreifenden Kenntnissen und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieur-wissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Vermittlung eines breiten Verständnisses, komplexe Systeme bestehend aus den Geräten, Maschinen, Anlagen und der Automatisierungstechnik in der Papierindustrie zu überblicken, zu analysieren, zu bewerten, zu optimieren bzw. zu entwickeln.

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundbegriffe der Mess- und Regelungstechnik und die grundlegenden Mess- und Regelungselemente und -konzepte, insbesondere
 - die Wirkungsweise, den Einsatz und die Verwendung verschiedener Sensoren
 - die Wirkungsweise, den Einsatz und die Verwendung von Reglern für lineare und nicht-lineare dynamische Systeme
 - den Aufbau und die Anwendung speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) und umfassender hierarchisch aufgebauter und dezentraler Automatisierungssysteme sowie deren Anwendung in verfahrenstechnischen Anlagen,
- kann komplexe Informationen und Problemstellungen aus dem Bereich der Automatisierungstechnik verstehen und Lösungen für die entsprechenden Prozesse erarbeiten,
- kennt die für den Papierherstellungsprozess wichtigen physikalischen Wirkungsmechanismen, den Aufbau und die Verwendung von Sensoren und Aktoren zur Online-Messung und zur Längs- und Querprofil-Regelung von qualitätsrelevanten Parametern,
- kennt und versteht den Aufbau und die Funktionsweise von Automatisierungssystemen, insbesondere von Qualitäts- und Prozessleitsystemen.

Lehrinhalte

Vertiefung mathematischer Grundkenntnisse - Vektor-Analyse, spezielle Differentialgleichungen, Laplace Transformation, Transfer-Funktionen

Vertiefung mathematischer Grundkenntnisse - Vektor-Analyse, spezielle Differentialgleichungen, Laplace Transformation, Transfer-Funktionen

- Sensoren und Stellgliedern, Mess- und Regelungselemente
- Systeme zur Maschinen-Zustandsüberwachung und Diagnose
- Bahninspektionssysteme
- Systeme zur Erkennung von Bahnabrissen und anderen Störungsereignissen (Event Capturing)
- Feed-forward und Feedback Regelungen

- Qualitäts- und Prozessleitsysteme
- Längs- und Querprofil-Regelungen
- Batch- und kontinuierliche Prozesse

Literatur

Theory and Problems of Feedback and Control Systems, Second Edition, Joseph J. DiStefano, III, Allen R. Stubberud, Ivan J. Williams, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, ISBN 0-07-017052-5
Papermaking Science and Technology, Volume 14, Process Control, edited by Kauko Leiviskä, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-14-4

MPK 5 Modul: Automation II

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/ Dozentin	Dr. Tobias Kleemann
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit 90 Std.;		
Verbindliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Automation I Empfohlen: Kenntnisse von Lab View		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung; 30 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht , Übungen, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von übergreifenden Kenntnissen und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieur-wissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Vermittlung eines breiten Verständnisses, komplexe Systeme bestehend aus den Geräten, Maschinen, Anlagen und der Automatisierungstechnik in der Papierindustrie zu überblicken, zu analysieren, zu bewerten, zu optimieren bzw. zu entwickeln.

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen

Der/die Studierende

- verfügt über vertiefte Kenntnisse im Bereich der
 - Prozess- und Fabrikautomatisierung moderner Regelungskonzepte und deren Anwendung in komplexen Leitsystemen,
 - Datenspeicherung und Datenanalyse,
 - modernen Konzepte zur System-Vernetzung (Linking),
 - Bus-, Kommunikations- und Informationssysteme
 - Produktions-Planungs-Systeme (PPS),
 - Unternehmens- und Management Systeme (ERP),
- ist in der Lage,
 - die Leistungsfähigkeit von Automatisierungssystemen zu analysieren,
 - die Leistungsfähigkeit verschiedener Automatisierungslösungen zu vergleichen und zu bewerten,
 - neue Aufgabenstellungen in existierenden Automatisierungssystemen zu realisieren,
- kennt Verfahren, um aus großen Datenmengen Informationen zur optimalen Prozessführung zu gewinnen,
- kann neue Problemstellungen mit Hilfe von Simulationsverfahren analysieren und lösen.

Lehrinhalte

- Moderne Messverfahren:
 - Non-Scanning
 - Virtuelle Sensorik
 - Self-Organising-Maps (SOM)
 - Entscheidungsbäume
- Methoden und Verfahren komplexer Regelungstechnik:
 - Adaptive Regelungen
 - Multivariable Regelungen

- Expertensysteme
- Fuzzy - Logic Regelungen
- Neuronale Netzwerke
- Systemanalyse, Design und Methoden modernster Regelungssysteme:
 - Reglerentwürfe für lineare und nicht-lineare Systeme
 - Stabilitätskriterien für lineare und nicht-lineare Systeme
 - Konzept der Regelbarkeit und Beobachtbarkeit in nicht-linearen Systemen
 - Regelungssysteme mit Zufalls-Eingangsgrößen
 - Regelungssysteme mittels Optimierungsprozessen (performance index)
- Intelligente Feldgeräte
- Feldbusse und Netzwerke
- System-Kommunikation
- Visualisierungs- und Informationssysteme
- Kommunikations- und Management-Systeme
- Anwendungen

Literatur

Theory and Problems of Feedback and Control Systems, Second Edition, Joseph J. DiStefano, III, Allen R. Stubberud, Ivan J. Williams, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, ISBN 0-07-017052-5

Papermaking Science and Technology, Volume 14, Process Control, edited by Kauko Leiviskä, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-14-4

Process Control Fundamentals for the Pulp & Paper Industry, Nancy J. Sell, TAPPI Press, ISBN 0-89852-294-3

Pulp and Paper Manufacture, Third Edition, Mill-Wide Process Control & Information Systems, Edited by Donald B. Brewster, published by TAPPI, ISBN 1-895288-44-X

MPK 6 Modul: Board and Paper Technology I

Semester	SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung; 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht , Übungen, Praktikum, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von übergreifenden Kenntnissen und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieur-wissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Vermittlung eines breiten Verständnisses, komplexe Systeme bestehend aus den Geräten, Maschinen, Anlagen und der Automatisierungstechnik in der Papierindustrie zu überblicken, zu analysieren, zu bewerten, zu optimieren bzw. zu entwickeln.

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen.

Der/die Studierende hat die Fähigkeit erworben,

- die Prozesse bei der in der Papier- und Kartonindustrie verwendeten Faserstoffherstellung und Stoffaufbereitung mit Schwerpunkt auf Prozessen des Altpapierrecyclings verfahrenstechnisch zu erläutern,
- den Aufbau der in der Papier- und Kartonindustrie eingesetzten Maschinen und Prozessabläufe zu beschreiben,
- zur Papierproduktion relevante Variablen zu berechnen und ingenieurrelevante Problemlösungen im Team zu erarbeiten.

Lehrinhalte

- Verfahren zur Herstellung von Faserstoffsuspensionen auf Basis von Primär- und Sekundärfasern
- Parameter zur Auswahl passender Maßnahmen und Maschinen zur Problemlösung für auftretende Prozessstörungen bei der Papierproduktion
- Verfahrenstechnische und maschinenbauliche Lösungen zur Herstellung von Papier und Karton
- Kriterien und Berechnungen zur Auslegung einer Stoffaufbereitungsanlage für Papier- und Kartonmaschinen

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Board and Paper Technology I	30	45	75	Prof. Dr. Zollner-Croll
Praktikum Stoffaufbereitung	30	45	75	Prof. Dr. Zollner-Croll

Literatur

Papermaking Science and Technology, Volume 7, Recycled Fiber and Deinking, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-07-1

Papermaking Science and Technology, Volume 8, Papermaking Part 1: Stock Preparation and Wet End, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-10-1

Aktuelle Veröffentlichungen der PTS Papiertechnischen Stiftung

MPK 7 Modul: Board and Paper Technology II

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Verbindliche Voraussetzungen für die Teilnahme			
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung; 30 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von übergreifenden Kenntnissen und ein vertieftes Verständnis fachspezifischer mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieur-wissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Vermittlung eines breiten Verständnisses, komplexe Systeme bestehend aus den Geräten, Maschinen, Anlagen und der Automatisierungstechnik in der Papierindustrie zu überblicken, zu analysieren, zu bewerten, zu optimieren bzw. zu entwickeln.

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen.

Die Studierenden sind in der Lage,

- zur Papierproduktion relevante Variablen zu berechnen und ingenieurrelevante Problemlösungen im Team zu erarbeiten,
- die Prozesse der in der Papier- und Kartonindustrie eingesetzten Verfahren sowie die dafür verwendeten Maschinen zu erläutern,
- Empfehlungen für die Prozessgestaltung auszusprechen.

Anhand der praxisnahen Umsetzung im Labor oder durch eine Produktion an einer Versuchspapiermaschine oder einer Versuchsstreichmaschine demonstrieren sie die Fähigkeit, das erworbene Ingenieurwissen im Team umzusetzen und in Form eines Berichtes zu präsentieren.

Lehrinhalte

- Verfahrenstechnische Grundlagen der eingesetzten Verfahren und wichtige Parameter zur Auswahl passender Maßnahmen und Maschinen zur Problemlösung bei auftretenden Prozessstörungen
- Verfahrenstechnische und maschinenbauliche Möglichkeiten zur Herstellung von Papier und Karton
- Möglichkeiten zur Produktion von Papier im Technikumsmaßstab an einer Versuchspapiermaschine und/oder einer Versuchsstreichenanlage.
- Anleitung zur Erstellung und Präsentation einer Studienarbeit zum Themenbereich Board and Paper Technology

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Board and Paper Technology II	30	45	75	Prof. Dr. Zollner-Croll
Praktikum Papiermaschine	30	45	75	Prof. Dr. Zollner-Croll

Literatur

Papermaking Science and Technology, Volume 8, Papermaking Part 1: Stock Preparation and Wet End, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-10-1

Papermaking Science and Technology, Volume 9, Papermaking Part 2: Drying, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-11-1

Papermaking Science and Technology, Volume 9, Papermaking Part 3: Finishing, Fapet Oy, Finland, ISBN 952-5216-12-1

Handbuch „Betrieb einer Kämmerer Versuchspapiermaschine“

MPK 8 Modul: Coating I

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Semester	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thoralf Gliese	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Thoralf Gliese
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Minerals		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung; 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht mit Übungen		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung von fachspezifischen Kenntnissen und Zusammenhänge der Produktionsprozesse und daraus resultierenden Produkteigenschaften entlang der Wertschöpfungskette Holz-Papier-Druck; Vermittlung eines breiten, detaillierten und kritischen Verständnisses auf dem neuesten Stand des Wissens im Bereich Streicherei, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können.

Der/die Studierende erwirbt die Fähigkeit,

- die Grundlagen der Rheologie und Grenzflächenphysik zu erläutern,
- aufgrund seiner Kenntnisse der Rheologie und Grenzflächenphysik das Beschichten von Rohpapier und die zugehörigen Probleme der Rheologie zu diskutieren,
- anhand seiner mathematischen Grundlagen, die Auswirkungen des Streichprozesses auf wichtige Papierparameter und auf die Bedruckbarkeitsparameter, deren Analyse und Qualitätsbeurteilung zu verstehen,
- die Ableitung der in den dynamischen, instationären Prozessen, teilweise unter extremer Scherung anzutreffenden Kenngrößen, zu diskutieren,
- die Zusammensetzung einer Streichfarbe zu erläutern, zu planen und zu berechnen.

Die intensive Beschäftigung mit den involvierten physikalischen Phänomenen vertieft die naturwissenschaftliche Methodenkompetenz.

Lehrinhalte

- Rheologie, Thermodynamik und Phänomen der Grenzflächenphysik
- chemische Zusammensetzung und das Verhalten von Streichfarben
- Die rheologischen Aspekte beim Auftragen von Streichfarben auf Papier- und Kartonoberflächen
- Auftragsverfahren sowie dazu erforderliche Maschinen
- Einfluss der Oberflächenbeschichtung auf die ästhetischen Parameter, die Oberflächenparameter und die verfahrenstechnischen Parameter

Literatur

E. Lehtinen - "Pigment Coating and Surface Sizing of Paper" / Papermaking Science and Technology Series Fapet Oy - Finland 2000

T. Metzger - „Das Rheologie-Handbuch für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern“ Curt R. Vincentz Verlag - Hannover 2000

J.C. Walter - "The Coating Processes" Tappi Press - Atlanta / GA 1993

C.L. Garey - "Physical Chemistry of Pigments in Paper Coating" Tappi Press - Atlanta 1977

MPK 9 Modul: Coating II

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Semester	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thoralf Gliese	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Thoralf Gliese/ Dipl.-Ing. Anke Lind
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Verbindliche Voraussetzungen für die Teilnahme			
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung; 30 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung eines breiten, detaillierten und kritischen Verständnisses auf dem neuesten Stand des Wissens im Bereich Streicherei, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können;

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen.

Der/die Studierende ist in der Lage,

- die verfahrenstechnischen Phänomene der Grenzphasenprozesse und deren Kenngrößen abzuleiten,
- die Anwendung der in der Papier- und Kartonindustrie eingesetzten Maschinen und Prozessabläufe zur Oberflächenbeschichtung und Streicherei anhand der praxisnahen Umsetzung im Labor oder durch eine Produktion an einer Versuchsstreichmaschine zu beschreiben,
- zur Papier- und Kartonstreicherei relevante aktuelle Problemlösungen im Team zu erarbeiten und in Form einer Studienarbeit zu präsentieren.

Der/die Studierende erweitert seine ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Kompetenz zur Befähigung selbständiger wissenschaftlicher Arbeit auf Master Niveau.

Durch praktische Anwendungen werden die erworbenen Kenntnisse vertieft und mit eigenständigem Können verbunden.

Lehrinhalte

- Berechnung und Herstellung von Streichfarben unter Beachtung rheologischer Aspekte
- Beschichten/Sprühen/Streichen von Rohpapier und die zugehörigen Probleme anhand von Laboranlagen
- Auswirkungen des Streichprozesses auf wichtige Papierparameter und auf Bedruckbarkeitsparameter sowie die Analyse von Problemfällen
- Verfahrenstechnische Möglichkeiten zur Beschichtung von Papier und Karton und deren Umsetzung im Labor und Technikumsmaßstab

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Coating II	30	45	75	Prof. Dr. Thoralf Gliese
Praktikum Coating	30	45	75	Anke Lind

Literatur

E. Lehtinen - "Pigment Coating and Surface Sizing of Paper" aus der Serie Papermaking Science and Technology, volume 11, Fapet Oy - Finland 2000

T. Metzger - „Das Rheologie-Handbuch für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern“ Curt R. Vincentz Verlag - Hannover 2000

J.C. Walter - "The Coating Processes" Tappi Press - Atlanta / GA 1993

C.L. Garey - "Physical Chemistry of Pigments in Paper Coating" Tappi Press - Atlanta 1977

MPK 10 Modul: General Management I

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/Dozentin	Dr. Bert Forschelen
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitung: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Betriebswirtschaft		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (für Ingenieure der Papiertechnik)		
Prüfungsform und -dauer, Zulassungsvoraussetzung	Schriftliche Prüfung; 90 Min.(50 %) + Studienarbeit (50 %)		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung der verantwortungsvollen Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung der Prozesse der Papiertechnik unter Beachtung von Ökonomie und der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte;

- Die Studierenden beherrschen die theoretischen Methoden und Konzepte des Managements, können deren Bedeutung für die Praxis zuordnen und haben die Fähigkeit, diese Theorien eigenständig anzuwenden;
- Die Vertiefung der ökonomischen Kompetenz wird an realen Modellberechnungen geprüft.

Die Studierenden können:

- Methoden der Unternehmensführung verstehen sowie deren Bedeutung für die Praxis einordnen und diese Theorien eigenständig anwenden,
- Finanzkennzahlen sowie deren Interpretation anhand von Beispielen zur Unternehmensbewertung und Bilanzanalyse berechnen und anwenden,
- diese Kennzahlen mit der mittel- und langfristigen Unternehmensentwicklung verknüpfen,
- strategische Fragestellungen aus mittel- und langfristiger Sichtweise und Integration von Hilfestellungen für den strategischen Entwicklungsprozess erarbeiten,
- vernetzt und analytisch denken, insbesondere durch rasche Problemerkennung und selbständiges Erarbeiten von Problemlösungen durch methodische Anwendung von Wissen aus verschiedenen Bereichen des Managements.

Lehrinhalte

- Kennzahlen als Messgrößen wirtschaftlicher Prozesse und Erklärung der Steuergrößenfunktion
- Kenntnisse zur Analyse von Bilanzen und Geschäftsberichten
- Theorie und aktuelle Forschung im Bereich des strategischen Managements - Wettbewerbsstrategien, Finanzplanung, Marktanalyse

Literatur

Strategic Management and Business Policy: Concepts and Cases
Thomas L. Wheelen, J. David Hunger Prentice Hall 11th ed. 2007

MPK 11 Modul: Project Management and Intercultural Communication

Semester	WS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinz Ziegler	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Heinz Ziegler M.A. Annabelle Wolff
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungen, Ausarbeitung von Fallstudien und Präsentationen: 90 Std.;		
Voraussetzungen für die Teilnahme	-		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung; 30 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen (Einzel- und Gruppenarbeit), Fallstudien (in Gruppenarbeit), Präsentationen (in Gruppenarbeit)		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung der Fähigkeit zur Analyse von Konzeptionen und der Beurteilung von Prozessen der Papiertechnik unter Beachtung von Ethik, Ökologie und Ökonomie, und der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte;

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Resultate in Fachvorträgen auf nationaler und internationaler Ebene zu präsentieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen;

Vermittlung der Fähigkeit zur Selbstorganisation von Lern- und Arbeitsprozessen für lebenslanges Lernen, Projekte zu managen, wissenschaftliche Arbeiten und praktische Forschungstätigkeiten systematisch und wissenschaftlich durchzuführen und zu analysieren, das eigene Handeln und die wissenschaftliche Tragfähigkeit zu hinterfragen.

Die Studierenden erhalten die fachübergreifende Fähigkeit in internationalen Projekten, kultursensibel aufzutreten und zu verhandeln und Führungsverantwortung zu übernehmen. Der Prozess der Sensibilisierung ist der Schlüssel zum erfolgreichen Umgang mit fremden Kulturen, mit dem Studierende in ihrem späteren Berufsleben konfrontiert werden. Ihre interkulturelle Kompetenz ist durch die Schärfung der Eigen- und Fremdwahrnehmung erweitert.

Nach Abschluss des Kurses ist der/die Studierende in der Lage,

- die Planung, Erstellung und das Monitoring komplexer und internationaler Projekte selbstständig durchzuführen,
- einen Projektplan, auch bei stark vernetzten Teilprojekten zu erstellen,
- als Projektmanager/in auch mit komplexen und internationalen Projektteams zusammenzuarbeiten und zu kooperieren,
- das Monitoring, Analysieren und Verfolgen von Prozessabläufen und des Ressourceneinsatzes durchzuführen,
- komplizierte Probleme im Team ergebnisorientiert zu lösen,
- vielschichtige Resultate mit dem Team verständlich zu präsentieren und Projekte zu evaluieren.

Lehrinhalte

Einführung zum Begriff Kultur und internationale Projektarbeit - Kulturelle Dimensionen nach G. Hofstede - Theorie interkultureller Kommunikation und Kommunikationstechniken für Projektmanagement - Zusammenarbeit als Projekt-Team und Rolle des/der int. Projektmanagers/in, Erstellung eines Projektplans, Durchführung eines Projektes, Projektzusammenfassung und

Evaluierung - Fallbeispiele aus der Praxis - Wahrnehmungs- und Verhaltenstraining - Planspiele und die Simulation interkultureller Begegnungssituationen - Vermittlung der Grundlagen von Gruppenarbeit - Übungen (in Teams und einzeln) und Präsentation von Ergebnissen als Team

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Project Management	30	45	75	Prof. Dr. Ziegler
Intercultural Communication	30	45	75	M. A. Wolff

Literatur

Bennet, J.Milton. Basic Concepts of Intercultural Communication. London, Nicholas Brealey Publishing, Intercultural Press 2007.

Harvard Business Essentials. Managing Projects Large and Small: The Fundamental Skills for Delivering on Budget and on Time. Boston, Harvard Business School Press, latest ed..

Hofstede, Geert. Cultures and Organizations - Software of the Mind: Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival. Mcgraw-Hill Professional, 2007.

Hofstede, Geert; Smith, Douglas M..Exploring Culture: Exercises, Stories and Synthetic Cultures. London, Nicholas Brealey Publishing, 2007.

Kerzner, Harold. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New York, John Wiley & Sons, Inc., latest ed..

Martin, Paula; Tate, Karen. Project Management Memory Jogger: A Pocket Guide for Project Teams.

Trompenaars, Fons; Hampden- Turner, Charles. Riding the Waves of Culture. Understanding Cultural Diversity in Business. London, Nicholas Brealey Publishing, 2007.

Verzuh, Eric. The Fast Forward MBA in Project Management. John Wiley & Sons, Inc., latest ed..

MPK 12 Modul: Statistics and Design of Experiments

Semester	SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Pflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volker Abel	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Volker Abel
ECTS-Punkte	5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	4 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 60 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Mathematik und Statistik		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung; 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Dieses Modul vermittelt die Fähigkeit zur Selbstorganisation von Lern- und Arbeitsprozessen für lebenslanges Lernen, Projekte zu managen, wissenschaftliche Arbeiten und praktische Forschungstätigkeiten systematisch und wissenschaftlich durchzuführen und zu analysieren, das eigene Handeln und die wissenschaftliche Tragfähigkeit zu hinterfragen.

Die Studierenden vertiefen ihre mathematische Kompetenz und beherrschen Theorie und Praxis der statistischen Versuchsplanung und der statistischen Auswertung.

Sie sind in der Lage, diese Methoden zur Lösung komplexer technisch wissenschaftlicher Aufgaben sicher anzuwenden.

Die Studierenden sind befähigt:

- statistische Verfahren auszuwählen und sicher anzuwenden,
- einen passenden Versuchsplan für ein gegebenes technisches oder wissenschaftliches Problem zu erstellen,
- Vorteile und Nachteile eines solchen Versuchsplans zu erkennen und zu erklären,
- die Versuchsergebnisse aus statistischer Sicht darzustellen und zu bewerten.

Lehrinhalte

Eindimensionale und mehrdimensionale Daten, Fragen der Normalverteilung, Signifikanztests und Umgang mit Fragen zu statistischen Intervallen.

Arbeiten mit:

- der explorativen Datenanalyse und statistischen Intervallen
- vollständigen faktoriellen Versuchsplänen und faktoriellen Teilversuchsplänen
- Response Surface Designs und Mixture Designs
- der Kontrastkoeffizientenmethode
- der Varianzanalyse (ANOVA) und der Mittelwertanalyse (ANOM)
- der multiplen Regression
- der Taguchi-Methode

Literatur

Robert L. Mason, Richard F. Gunst, James L. Hess: Statistical Design and Analysis of Experiments with Applications to Engineering and Science, 2nd edition.

Douglas C. Montgomery: Design and Analysis of Experiments, 6th edition.

Peter R. Nelson, Marie Coffin, Karen A.F. Copeland: Introductory Statistics for Engineering Experimentation.

MPK 13 Modul: Technical Elective: Specialty Papers

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 45 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Introduction into Paper Technology, Paper Testing		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung (100 %), 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Fallstudien in Gruppenarbeit, Analysen von Anschauungsmaterialien, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Dieses Modul vermittelt ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in dem Bereich Spezialpapiere, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können

- Die Studierenden verfügen über vertiefte verfahrenstechnische Kenntnisse der Herstellungsprozesse, spezifischen Kennwerten sowie die Produkthanforderungen von Spezialpapieren und kennen die zum Einsatz kommenden Messtechniken sowie der Limitierungen.
- Der Kurs vertieft die ingenieurwissenschaftliche Methodenkompetenz der Studierenden am Beispiel der Prozessgrundlagen und -abläufe bei der Herstellung von verschiedenen Spezialpapieren.
- Darüber hinaus erwerben die Studierenden umfangreiches Wissen über die Marktsituation, den Markteintrittsbeschränkungen und Informationen über die unterschiedlichen Wettbewerber für verschiedene Spezialpapiere. Dadurch erreichen sie die Fähigkeit zur Lösung papiermaschinenrelevanter Phänomene und auftretender Maschinenprobleme bei der Produktion von Spezialpapieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Methoden zur Lösung komplexer, technisch wissenschaftlicher Aufgaben sicher anzuwenden und zu präsentieren.

Lehrinhalte

In diesem Kurs zur Vertiefung der Kenntnisse über Ingenieur Anwendungen werden folgende Inhalte behandelt:

- die unterschiedlichen Papiersorten, Klassifizierungsmöglichkeiten und Marktdaten (Verbrauch vs. Produktion)
- Spezialfasern als Rohmaterialien und notwendige Aufbereitungsmöglichkeiten für die Produktion von Spezialitäten
- Detailliertes Wissen für die Produktion von Selbstdurchschreibepapieren, Sicherheitspapieren, gussgestrichenen Papieren und Kartons, Etikettenpapieren, Inkjetpapieren und unterschiedlichen technischen Papieren wie z.B. Dekorpapiere oder Filterpapiere

Literatur

Papermaking Science and Technology, Volume 18: "Paper and Board Grades", Fapet OY, Helsinki, 2000

Anschauungsmaterial (verschiedene Spezialpapiere)

MPK 13 Modul: Technical Elective: Clothing

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/ Dozentin	Dipl.-Ing., MBA Axel Burmeister
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht/Gruppenarbeit 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit 45 Std.		
Voraussetzungen für die Teilnahme	-		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	schriftliche Prüfung (100%), 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit: Bearbeitung einer Fallstudie mit Ergebnispräsentation		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Dieses Modul vermittelt ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in dem Bereich Papiermaschinenbespannung, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können.

Die Studierenden haben detaillierte theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet der Synthese und Verarbeitung von Polymeren. Sie kennen typische Eigenschaftskennwerte von Kunststoffen und sind befähigt zur applikationsspezifischen Auslegung und Auswahl der Papiermaschinenbespannung sowie ihrer Anwendung, Überwachung und Optimierung.

Lehrinhalte

- Synthese, chemischer Aufbau, physikalische und chemische Eigenschaften sowie Einsatzbereiche von Kunststoffen
- Konstruktiver Aufbau, Herstellungsverfahren und technische Eigenschaften von Nasssieben, Pressenfilzen, Trockensieben und Belts
- Methoden und Berechnungsverfahren zur Bespannungsauslegung für die Sieb-, Pressen- und Trockenpartie unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen des Einsatzbereiches.
- Analyse, Bewertung und Optimierung des Leistungsvermögens der Bespannung in der Papiermaschine.
- Auswahl und Anwendung der erworbenen Methoden und Kenntnisse zur strukturierten Lösung spezifischer ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen.

Literatur

Script Axel Burmeister, "Paper Machine Clothing"

Adanur, Sabit, Ph.D.; Asten, Inc.: "Paper Machine Clothing", Technomic Publishing CO., INC.(1997), ISBN 1-56676-544-7

Bos, J.H.; Veenstra, P.; Verhoeven, H.; de Vos, P.D.: "Das Papierbuch, Handbuch der Papierherstellung", ECA Pulp & Paper b.v.(1999), ISBN 90-11-06038-5

Michaeli, Walter, Prof.Dr.: "Einführung in die Kunststoffverarbeitung", Carl Hanser Verlag(2006), ISBN-10: 3-446-40580-1

"Papermaking Science and Technology", CD-ROM, Fapet OY (Finnish American Paper Engineers' Textbook), 2000, ISBN 952-5216-22-5

MPK 13 Modul: Technical Elective: Tissue Products

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitung des Unterrichtes, Bearbeitung Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung: 45 Std.		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse über Fasern, Papierherstellung und Papierchemikalien		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung, 120 min		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Exkursion		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Dieses Modul vermittelt ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in dem Bereich Tissue, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können.

Die Studierenden entwickeln vertiefte Kenntnisse über die Herstellungsverfahren, spezifischen Kennwerte und Produktanforderungen von Tissueprodukten. Darüber hinaus bekommen die Studierenden einen Einblick in die Marktsituation und die Markteintrittsbeschränkungen, sowie Informationen über unterschiedliche Wettbewerber für verschiedene Tissuepapiere.

Folgende Qualifikationsziele werden erreicht:

- Breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens hinsichtlich Tissueproduktion (vertieftes Spezialwissen);
- Verantwortungsvolle Fähigkeit zur Analyse der Konzeption und zur Beurteilung der Tissueproduktionsprozesse unter Beachtung von Ethik, Ökologie und Ökonomie, sowie der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte;
- Fähigkeit, Produkte der Papiertechnik mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität entwickeln und überprüfen zu können;

Lehrinhalte

- Anforderungen an unterschiedliche Faserqualitäten (Zellstoff, Holzstoff, Altpapier) für Tissue Produkte
- Anwendung chemischer Additive zur Optimierung von Tissue Eigenschaften und Prozessabläufen im Rahmen ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen
- Herstellungsverfahren von Tissue - Stoffaufbereitung, Tissuemaschine, Yankee Coating
- Ausrüstung von Tissue Qualitäten
- Marktanforderung und Distribution von Tissueprodukten

Literatur

Papermaking Science and Technology, Volume 18, Paper and Board Grades, edited by Hannu Paulapuro (2000)

MPK 13 Modul: Technical Elective: Printing Technology

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinz Ziegler	Dozent/ Dozentin	Dipl.-Ing. (FH) Heinz Ullrich
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht/Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 45 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Papiereigenschaften		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung (100 %); 120 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung eines breiten, detaillierten und kritischen Verständnisses auf dem neuesten Stand des Wissens in dem Bereich Drucktechnologie, um Produkte mit spezifischen Eigenschaften und definierter Qualität zu entwickeln und überprüfen zu können;

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in nationalen und internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Probleme zu erörtern.

Der/die Studierende erwirbt die Kompetenz,

- die verfahrenstechnischen Grundlagen verschiedener Druckverfahren und ihr Zusammenwirken mit dem Bedruckstoff zu erläutern,
- die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Druckverfahren und den Fragen des Recyclings zu verstehen und Problemstellungen aus dem Bereich der Drucktechnik und der Schnittstelle zum Bedruckstoff darzulegen,
- gängige Druckverfahren zu identifizieren, die Ursachen von Druckfehlern abzuleiten und die Fehlerbeschreibung anhand selbst zu findenden Prüfverfahren zu präzisieren,
- die Lösung interdisziplinärer Aufgaben und Optimierungen an der Schnittstelle der Drucktechnik und des Papiers bzw. Kartons selbständig durchzuführen, in einem Team Problemstellungen zu bearbeiten und zu präsentieren,
- mit Druckern im Beanstandungsfall zu kommunizieren,
- Sachzwänge der graphischen Industrie gegenüber denen der Papierindustrie zu gewichten.

Lehrinhalte

- Verfahrenstechnische Prinzipien und Technologie der wichtigsten Druckverfahren
- Klimatisierung - Adsorption / Desorption und Hystereseverhalten bei Druckvorgängen
- Grenzflächenvorgänge und Zusammenwirkung der Materialien im Druckprozess
- Analyse typischer Druckfehler und deren Korrelation in Bezug zu Papiereigenschaften
- Kenntnisse in der Beurteilung von Druckprodukten im Reklamationsfall

Literatur

Kipphan, H.: Handbuch der Printmedien - Technologien und Produktionsverfahren. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2000

Goldmann G.: Das Druckerbuch - Technik der Océ-Druck-Systeme, Drucktechnologien Océ Printing Systems GmbH, Poing, Ausgabe, 2002

Bruckmann: Leitfaden der Drucktechnik, München Ausgabe 1996

PTS Symposien: Wechselwirkungen zwischen Druckfarbe und Papier z.B. Okt 2008

Fogra: Fehler an Druckerzeugnissen: 1990 erweiterte Ausgabe

MPK 14 Modul: General Elective: Marketing and Product Management

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 45 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse Papiersorten und Papiereigenschaften		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Erstellung und Präsentation eines Marketingplans - Teamwork (50%) Case Study/Präsentation - Einzelarbeit (50%)		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht ; Case Studies inkl. Präsentationen; Erstellen eines Marketingplans; Mögliche Zusammenarbeit mit einem Industriepartner - (Spezial-) Papiererzeugung; Präsentationen der erarbeiteten Konzepte;		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung der Fähigkeit, mit Experten unterschiedlicher Fachgebiete in internationalen Arbeitswelten zu kommunizieren und Resultate in Fachvorträgen auf nationaler und internationaler Ebene zu präsentieren und Projekte kooperativ und ergebnisorientiert im Team als Teammitarbeiter und als Teamleiter zu bearbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen.

Die Studierenden verfügen über

- ein Verständnis über Marketing und Produktmanagement am Beispiel von Papierprodukten ein sowie über den Papier-Produktmarkt,
- Kenntnisse über Entwicklungsmöglichkeiten erfolgreicher Marketingkonzepte und beherrschen Ergebnisanalysen und Controlling Methoden.

Durch Fallstudien und die Erstellung eines Marketing Plans werden die Marketing Aspekte gemeinsam erarbeitet und in Diskussionen vertieft.

Durch die Präsentation des erarbeiteten Marketing Plans vor einem Industriepartner erwerben die Studierenden die Kompetenz, Ergebnisse zu analysieren, zu dokumentieren und vor Fachpublikum vorzutragen.

Lehrinhalte

Es wird das Marketing Mix kennengelernt, v. a. die Möglichkeiten eines erfolgreichen Einsatzes der Marketing-Mix Instrumente.

- Zielsetzung (quantitative und qualitative Ziele, Zeitrahmen, etc.)
- SWOT Analysen der Produkte
- Kunden(kauf)verhalten
- Distributionskanäle der Papierindustrie in Europa und daraus mögliche Distributionsstrategien
- Marktforschung zu potentiellen Wettbewerbern
- Marktsegmentierung (Fokus auf Produkteigenschaften, Kunde, Distribution)
- Budgetierung der Kosten
- Planung einer Markteinführung eines speziellen Produktes (zielgruppenorientierte Printwerbung, Internetauftritte, Event Management, Messeauftritte, Kundenbindungsprogramme)
- Controllingmechanismen, Erfolgsanalysen

Literatur

Marketing - Concepts and Strategies, William M. Pride, O. C. Ferrell, Houghton Mifflin Company
Marketing Management - Analysis, Planning, Implementation and Control, Philip Kotler, Prentice Hall

MPK 14 Modul: General Elective: Patent Law and Intellectual Property

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/Dozentin	Dr.-Ing. E.-Ulrich Wittmann
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 45 Std.;		
Voraussetzungen für die Teilnahme	-		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Prüfung (100 %), 90 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen anhand von Fallbeispielen		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung eines detaillierten und kritischen Verständnisses auf dem neuesten Stand des Wissens in dem Bereich Patentgesetz und Schutz von geistigem Eigentum

- Die Studierenden entwickeln ein vertieftes fachübergreifendes Verständnis zu den Möglichkeiten und Grenzen von geistigem Eigentum.
- Sie beherrschen die Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes unter besonderer Berücksichtigung des nationalen und internationalen Patentrechtes.
- Sie erwerben die Fähigkeit, Schutzrechtsanalysen zu technischen Entwicklungsaufgaben sowie die Analyse einer technisch wissenschaftlichen Patentschrift anhand von Fallstudien durchzuführen.
- Die Studierenden können sich in konkrete ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu Patenten, Gebrauchsmustern, Marken und Geschmacksmustern einarbeiten und verstehen die Anwendung des Arbeitnehmererfindungsrechts.
- Sie können die Koordination als Schnittstelle für Schutzrechtsanmeldungen zwischen Behörden, Patentanwälten und Unternehmen übernehmen und Produktentwicklungen eines Unternehmens bezüglich Schutzrechtsüberwachung begleiten.

Lehrinhalte

- Theoretische Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes und Internationaler Schutzrechte (Patentrecht, Markenrecht, Geschmacksmusterrecht, Lizenzrecht)
- Deutsches und Europäisches Patentrecht sowie Arbeitnehmererfindergesetz
- Fallbeispiele aus dem Bereich Schutzrechtsanmeldung, Einspruch und Nichtigkeitsverfahren vor den entsprechenden Behörden und Gerichten
- Vorbereitung und Umsetzung von Schutzrechtsrecherchen; Recherchestrategie und -methoden

Literatur

Patent- und Musterrecht, Beck texte im dtv;
 Wettbewerbsecht, Markenrecht, Kartellrecht, Beck texte im dtv;
 Arbeitnehmererfindergesetz, Bartenbach, Volz, Heymann-Verlag;
 Patentgesetz, Benkhard, C.H. Beck;
 Gewerbliche Schutzrechte, D. Rebel, Heymann-Verlag;
 Die euro. Patentanmeldung und der PCT, Gall, Heymanns Verlag;
 Das neue Markenrecht, Berlitz, C.H. Beck

MPK 14 Modul: General Elective: General Management II

Semester	SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Kleemann	Dozent/ Dozentin	Prof. Dr. Paul Sudnik / Prof. Dr. Klaus Sailer
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitungszeit: 45 Std.;		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer, Zulassungsvoraussetzung	Schriftliche Prüfung; 90 Min.		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Finanzrechnung:

Vermittlung der verantwortungsvollen Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung der Prozesse der Papiertechnik unter Beachtung von Ökonomie und der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte

Der/die Studierende ist befähigt,

- mit komplexen Informationen aus dem Bereich der Unternehmensbewertung und Bilanzanalyse zu arbeiten und dabei mathematische, statistische Methoden anzuwenden,
- die aktuellen Theorien der Investitions- und Finanzierungsrechnung einschließlich des verwendeten Instrumentariums zu verstehen und anzuwenden,
- eine statische und dynamische Investitionsplanung bei Sicherheit und Unsicherheit anhand konkreter Problemstellungen durchzuführen und deren fachübergreifende Bedeutung zu erläutern.

Innovation Management:

Vermittlung unterschiedlicher Innovationsmanagement-Ansätze mit der Fokussierung auf dynamische, komplexe Innovationsprozesse, bei denen die Kombination aus Persönlichkeit (z.B. Kreativität, Leadership, Umgang mit Unsicherheit, Managementfähigkeiten,), Teamkonstellation und das Managen der unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses im Mittelpunkt stehen.

- Kennenlernen von Zusammenhängen zwischen Leadership, Management sowie Innovation und Entrepreneurship
- Erarbeitung persönlicher Stärken, Lernfelder, Werte, Eigenschaften, Visionen
- Anwendung der unterschiedlichen Phasen eines Innovationsprozesses und Erarbeitung der notwendigen persönlichen Skills
- Vermittlung von Leadership und Management-Skills
- Arbeiten in einem interdisziplinären Team
- Vermittlung von Praxiserfahrung durch Arbeiten an einem realen Projekt

Lehrinhalte

Finanzrechnung:

- Theorie und Praxis der Investitions- und Finanzierungsrechnung
- Finanzkennzahlen sowie deren Interpretation anhand von Beispielen zur Unternehmensbewertung und Bilanzanalyse
- Analyse von Bilanzen und Geschäftsberichten
- Investitions- und Finanzierungsrechnung zur Berücksichtigung von Entscheidungsunsicherheit

Innovation Management:

- Theorie und Praxis unterschiedlicher Innovationsmodelle und deren Phasen
- Aufbau und Erarbeitung eines Businessmodells und eines Businessplans
- Erarbeitung impliziter Kundenanforderungen
- Kreativitätstechniken
- Arbeiten im Team

Modulaufbau

Lehrveranstaltung	Kontaktstunden	Selbststudium	Workload	Dozent/-in
Finanzrechnung	30	45	75	Prof. Dr. Paul Sudnik
Innovation Management	30	45	75	Prof. Klaus Sailer

Literatur

Brealey/Myers/Markus: Fundamentals of Corporate Finance Mc Graw Hill 4th Ed.

MPK 14 Modul: General Elective: Sustainable Development

Semester	WS/SS	Dauer	1 Semester
Häufigkeit	1/Studienjahr	Art	Wahlpflichtveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll	Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Helga Zollner-Croll
ECTS-Punkte	2,5		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	2 SWS; Seminaristischer Unterricht, Übungen: 30 Std.; Vor- und Nachbereitung des Unterrichtes, Bearbeitung Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung: 45 Std.		
Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme	-		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung, 30 min		
Lehr/ und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Übungen (Einzel- und Gruppenarbeit), Exkursion, Case Studies, Präsentation		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung der verantwortungsvollen Fähigkeit zur Analyse der Konzeption und der Beurteilung der Prozesse der Papiertechnik unter Beachtung von Ethik, Ökologie und Ökonomie, und der Nachhaltigkeit der Prozesse und Produkte.

Die Studierenden verfügen über

- die Fähigkeit, Produkte und Prozesse der Papiertechnik zu analysieren und auf ihre Umweltverträglichkeit zu beurteilen;
- die Fähigkeit, Produkte und Prozesse der Papiertechnik zu entwickeln, die im Einklang der Anforderungen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit sind.

Lehrinhalte

- Definition Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung - Allgemeiner Überblick
- Ökologische Grundlagen, Stoff- und Lebenszyklen
- Sustainability (Nachhaltigkeitskonzepte) in Bezug auf Energie, Wasser, Rohstoffe, Umwelt, Natur
- Potentiale für Sustainable Development in der Papierindustrie - Fokussierung auf Nachhaltigkeit in der Papierindustrie - Umweltberichte aus der Papierindustrie
- Nachhaltige Waldbewirtschaftung (Beispiel Lübecker Stadtwald)
- Environmental Management Systeme in der Papierindustrie (ISO 14000, EMAS...)
- Ökolabel in der Papierindustrie: FSC / PEFC, Nordic Swan, Blauer Engel, Paper Profiles,...
- CEPI Roadmap für die Papierindustrie - Was bedeutet dies für die Papierindustrie

Literatur

Verschiedene Nachhaltigkeitsberichte aus den Bereichen Maschinenbau, Chemieindustrie, Papierindustrie, Druckindustrie; CEPI Roadmap

MPK 15 Modul: Master Thesis

Semester	SS	Dauer	6 Monate
Häufigkeit	1/Studium	Art	Pflichtmodul
Modulverantwortliche(r)	ProfessorInnen des Studienganges Master Paper Technology		
Dozent/Dozentin	ProfessorInnen und Lehrbeauftragte des Studienganges Master Paper Technology. Die Masterarbeit kann auch in einer Einrichtung/Firma außerhalb der Hochschule ausgeführt werden, wenn sie dort durch einen Verantwortlichen der Hochschule betreut wird.		
ECTS-Punkte	20		
SWS/Studentische Arbeitsbelastung (Workload)	600 Std.		
Verbindliche Voraussetzungen für die Teilnahme	In mindestens 9 der in der Anlage der SPO in den Zeilen 1 - 14 genannten Module muss die Modulendnote „ausreichend“ oder besser erzielt werden.		
Weitere Verwendbarkeit	Master Paper Technology (Weiterbildung)		
Prüfungsform und -dauer	Schriftliche Masterarbeit und mündliches Kolloquium (30 Min.)		
Lehr/ und Lernmethoden	Betreute selbstständige wissenschaftliche Arbeit		
Unterrichtssprache	Englisch		

Qualifikationsziele

Vermittlung der Fähigkeit zur Selbstorganisation von Lern- und Arbeitsprozessen für lebenslanges Lernen, Projekte zu managen, wissenschaftliche Arbeiten und praktische Forschungstätigkeiten systematisch und wissenschaftlich durchzuführen und zu analysieren, das eigenen Handeln und die wissenschaftliche Tragfähigkeit zu hinterfragen.

- Die Masterarbeit vertieft und überprüft die verfahrenstechnische und ingenieurwissenschaftliche Methodenkompetenz der Studierenden.
- Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden die Lösung eines Problems auf dem Gebiet der Papiertechnik selbständig systematisch zu bearbeiten den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erweitern und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich korrekt zu diskutieren und präsentieren.

Lehrinhalte

Die Aufgabenstellung erfolgt im Rahmen eines Forschungsprojektes oder einer anwendungsnahen Aufgabenstellung auf wissenschaftlichem Niveau.

Themen für die Masterthesis befassen sich beispielsweise mit der

- Lösung ingenieurwissenschaftlicher bzw. naturwissenschaftlicher Fragestellungen
- Neu- und Weiterentwicklung komplexer Systeme unter Einbeziehung betrieblicher Erfahrungen
- Lösung interdisziplinärer Aufgaben unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte

Literatur

Pro The Science of Scientific Writing, George D. Gopen and Judith A. Swan, American Scientist, Nov. 1990, Volume 78, pp. 550-558

The Art of Scientific Writing, H.F.Ebel, C.Bliefert, W.E.Russey, Verlag Wiley-VCH (2004)