



Modulhandbuch

zur Reakkreditierung

des Masterstudienganges

Textile Produkte

Studienrichtung Bekleidung

Inhaltsverzeichnis

TP-10: Numerik	3
TP-30 (B): Systemgrundlagen	6
TP-50: Textil- und Bekleidungstechnologie	9
TP-90: Anwendungen Funktionstextilien	12
TP-100: Innovative Produktionsverfahren	16
TP-110: Konfektion	20
TP-120: Innovative Produktentwicklungsverfahren	24
TP-180: Forschungs- und Entwicklungsprojekte	28
TP-190: Wahlpflichtmodul	30

Modul	TP-10: Numerik			
Sprache	Deutsch			
Verantwortlich	Prof. Dr. Rudolf Voller			
Arbeitsbelastung	SWS	4	ECTS	5
	60h	Präsenz		
	43h	Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)		
	22h	Prüfungsvorbereitung		

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Numerische Mathematik	2	3	2	0	0	0	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Voller, Rudolf							
Voraussetzung:	Mathematikgrundlagen aus einem Bachelorstudiengang der Ingenieurwissenschaften							
Bezeichnung:	Numerische Algorithmen	2	2	0	0	0	2	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Voller, Rudolf							
Voraussetzung:	Begleitende Teilnahme an der Vorlesung Numerische Mathematik, regelmäßige Anwesenheit							

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-11	Numerische Mathematik	Pr	mündl. Prüf.
TP-12	Numerische Algorithmen	T	Testat

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Die Studenten kennen grundlegende Verfahren der Numerischen Mathematik, die Voraussetzungen, unter denen die jeweiligen Verfahren angewandt werden können, die vermeidbaren und unvermeidbaren Fehlerquellen und wissen, wie gut die "wahren" Lösungen der numerisch behandelten Probleme approximiert werden. Sie können das geeignete Verfahren zur Lösung gegebener Problem auswählen. Aus Sicht der Ingenieurmathematik ist die Numerische Mathematik eine notwendige Vertiefung der im Bachelorstudiengang erworbenen Mathematikkenntnisse.

Die Studenten kennen die allgemeinen Grundlagen des Programmierens von Algorithmen und können die Verfahren der Numerischen Mathematik programmieren. Sie kennen Strategien zur Rundungsfehlervermeidung und zum kontrollierten Programmabbruch. Sie erwerben Programmierkenntnisse in Visual Basic und üben die Anwendung mathematischer Programme unter Anleitung am PC in einem Computerarbeitsraum des Fachbereichs ein.

Numerische Mathematik

Inhalte

- Fehlerbetrachtung und Fehlerabschätzungen
- Lineare Gleichungssysteme, Gaußalgorithmus, Iterative Verfahren
- Approximation und Interpolation, Splines
- Numerische Integration, Newton-Cotes-Formeln, Rombergintegration, Gaußquadratur
- Anfangswertprobleme, Runge-Kutta-Verfahren, Implizite Verfahren
- Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme, Newtonverfahren, Regula-Falsi
- Randwertprobleme, Differenzenverfahren
- Eigenwertprobleme

Literatur

Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik, neueste Aufl., Teubner Verlag
Bollhöfer/Mehrmann: Numerische Mathematik, neueste Aufl., Vieweg Verlag
G. Opfer: Numerische Mathematik für Anfänger, neueste Aufl., Vieweg/Teubner

Numerische Algorithmen

Inhalte

Lösung numerischer Probleme mit den Verfahren aus der Vorlesung Numerische Mathematik unter Einsatz von Excel mit Visual Basic (VBA):

- Grundlagen der Programmierung
- Einführung in Visual Basic for Applications
- Gaußalgorithmus
- Splineinterpolation
- Zusammengesetzte Sehnentrapezregel
- Runge-Kutta-Verfahren
- Newtonverfahren
- Implizites Eulerverfahren
- Differenzenverfahren für Randwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen
- Jacobi-Verfahren zur Berechnung von Eigenwerten symmetrischer Matrizen

Literatur

Schwarz/Köckler: Numerische Mathematik, Teubner Verlag

Nahrstedt: Algorithmen für Ingenieure, Vieweg Verlag

Bernd Held: Excel - VBA, Markt und Technik

RRZN Handbuch Excel 2013 Automatisierung-Programmierung, Leibniz Universität Hannover

Modul **TP-30 (B): Systemgrundlagen**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Dr. Ulrich Eicken
Arbeitsbelastung SWS 4 ECTS 5
60h Präsenz
43h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
22h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Wissenschaftstheorie	2	2	2	0	0	0	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Eicken, Ulrich							
Voraussetzung:	keine							
Bezeichnung:	Managementsysteme und Normen	2	3	2	0	0	0	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Janssen, Eberhard							
Voraussetzung:	Die Inhalte der Vorlesungen "Statistik" und "angewandtes Qualitätsmanagement" werden als Grundlagen vorausgesetzt.							

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-31	Wissenschaftstheorie	Pr	Klausur
TP-32	Managementsysteme und Normen	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen der Wissenschaftstheorie mit dem Schwerpunkt Natur- und Ingenieurwissenschaften und die Einführung in die wissenschaftliche Methodik.

Die Studierenden kennen den Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit und können selbständig die Quellen wissenschaftlicher Information erschließen.

Die Studierenden lernen ein grundlegendes Verständnis für die Forderungen der Normenreihe 9001/2015, 19011 und 14001 und für den umfassenden Ansatz einer prozessorientierten Darstellung als Weiterentwicklung eines Qualitätssicherungssystems kennen. Sie werden in die Lage versetzt, selbständig ein prozessorientiertes QM-System in einem Unternehmen aufzubauen oder weiter zu entwickeln. Sie können den speziellen Begrifflichkeiten wie zum Beispiel "Vertragsprüfung", "Management-Review" oder "Lieferantenbewertung" Inhalte zuordnen und sie mit betrieblichen Prozessen verknüpfen.

Wissenschaftstheorie

Inhalte

- wissenschaftstheoretische Ansätze in Naturwissenschaften / Ingenieurwissenschaften sowie Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften, Psychologie und Pädagogik
 - Erkenntnistheorie
 - Abgrenzung von der Metaphysik
 - Grundlagen des "Verstehens" (Hermeneutik)
 - wissenschaftliche Methode
 - Prüfung wissenschaftlicher Theorien (kritischer Rationalismus)
 - Entwicklung wissenschaftlicher Theorien (Paradigmenwechsel)
 - Konstruktivismus
-
- Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit
 - Quellen wissenschaftlicher Information

Literatur

Chalmers : Wege der Wissenschaft, 5. Auflage, 2001
Essler, Labude, Ucsnay : Theorie und Erfahrung, 2000
Feyerabend : Wider den Methodenzwang, Suhrkamp Verlag, 2003
Kuhn : Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Suhrkamp Verlag, 2003
Lorenzen : Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie, 2000
Popper : Logik der Forschung, Mohr-Siebeck Verlag, 2002
Watzlawick : Vom Unsinn des Sinns oder vom Sinn des Unsinn, 2005

Managementsysteme und Normen

Inhalte

- Was versteht man unter dem Begriff "Qualität" und wer hat in einem Unternehmen Einfluss auf diese Qualität
- Was muss man sich unter einem QM-System vorstellen und welche Vorteile bietet ein solches System dem Unternehmen, den Mitarbeitern, den Kunden und den Lieferanten
- Welche Vorarbeiten sind erforderlich, um ein gelebtes QM-System in einem Unternehmen aufzubauen
- Wie unterscheidet sich die 2015 revidierte Norm in ihren Forderungen von den älteren Ansätzen
- Forderungen der ISO 9001/2015
- Grundlagen interner Audits und Qualifizierung von internen Auditoren
- Ständige Verbesserung der Wirksamkeit des QM-Systems - kvp
- Management von Ressourcen
- Aufbau und Pflege einer wirksamen Lieferantenbeziehung
- Steuerung des Entwicklungsprozesses
- Verbesserung der Kundenzufriedenheit
- Welchen Einfluss hat ein gelebtes QM-System auf die Firmenphilosophie?

Literatur

- H. F. Binner, Prozessorientierte TQM-Umsetzung, Hanser Verlag 2002
- G.F. Kaminske, Unternehmenserfolg durch Excellence, Hanser Verlag 2000
- W. Masing, Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag 1999
- Qualitätsmanagement-Verfahren, DIN-Taschenbuch 226, Beuth-Verlag 2003
- Prozessmanagement für Praktiker, DGQ-Schrift Nr. 14-26, 2006
- Wirksame Managementsysteme - mit internen Audits Verbesserungspotentiale erschließen, DGQ-Schrift Nr. 12-31, 2006
- AuditCheck - Qualitätsmanagement - Fallbeispiele für Auditoren, WEKA-Verlag, 2004
- Qualitätsmanagement in der Bekleidungsindustrie, DGQ-Schrift Nr. 22-11, 1992
- Brauer, J.-P.: DIN EN ISO 9000:2000 ff. umsetzen - Gestaltungshilfen zum Aufbau Ihres Qualitätsmanagementsystems, 3. Aufl., München-Wien 2002.
- DIN: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe, Berlin 2000.
- DIN: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, Berlin 2000.
- DIN: Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung, Berlin 2000.
- Künstler, T.: Prozessmanagement als Basis für moderne Managementsysteme - Automotive Anforderungen an der praktischen Umsetzung, Frankfurt am Main 2003.
- Wildemann, H.: Qualität nachweisen, in: QZ, 39 (1994) 12, S. 1345-1350.
- Bellabarba, A./Radtko, P./Wilmes, D.: Management von Kundenbeziehungen - 7 Bausteine für ein effizientes Kundenmanagement - Die KM7, 2. Aufl., München-Wien 2002.
- Brauer, J.-P.: DIN EN ISO 9000:2000 ff. umsetzen - Gestaltungshilfen zum Aufbau Ihres Qualitätsmanagementsystems, 3. Aufl., München-Wien 2002.
- DIN 31051: Instandhaltung - Begriffe und Maßnahmen, Berlin 1985.
- Füermann, T./Damasch, C.: Prozessmanagement - Anleitung zur Steigerung der Wertschöpfung, 2. Aufl., München-Wien 2002.
- Gudehus, T.: Logistik 1 - Grundlagen, Verfahren und Strategien, Berlin et al. 2000.
- Herzig, N.: Die theoretischen Grundlagen betrieblicher Instandhaltung, Meisenheim am Glan 1975.
- Kern, W.: Industrielle Produktionswirtschaft, 5. durchges. U. akt. Aufl., Stuttgart 1992.
- König, U.: Qualitätspolitik und Qualitätsziele, in: Der Qualitätsmanagement-Berater, 6. Aktualisierung 2004, S. 1-23.
- Kostka, C./Kostka, S.: Der Kontinuierliche Verbesserungsprozess - Methoden des KVP, 2. Aufl., München-Wien 2002.
- Schönbach, G.: Keine Angst vor ISO 9000:2000, Eschborn 2001.

Modul **TP-50: Textil- und Bekleidungstechnologie**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Dr. Lutz Vossebein
Arbeitsbelastung SWS 4 ECTS 5
60h Präsenz
43h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
22h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Smart Textiles	2	2	1	0	1	0	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Büsgen, Alexander Prof. Dr. Schwarz-Pfeiffer, Anne							
Voraussetzung:								
Bezeichnung:	Umwelt und Recycling	2	3	2	0	0	0	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Vossebein, Lutz							
Voraussetzung:								

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-50	Textil- und Bekleidungstechnologie	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

In diesem Modul erhalten die Studierenden fundierte Kenntnisse über den Aufbau und die Einsatzfelder von Funktionstextilien. Die Studierenden können die Begriffe technische Textilien, funktionale Textilien und intelligente Textilien unterscheiden. Sie kennen die grundlegenden physikalischen Prinzipien zur Erfassung von veränderten Umgebungsvariablen, die in sensorischen Textilien eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, sensorische, thermisch adaptive und lichtemittierende Elemente sowie Datenleitungen und Energieversorgungsleitungen in Textilien auf spezielle Anforderungen hin zu beurteilen und anforderungsgerecht einzusetzen. Die Studierenden können berechnen, welche Energie mit unterschiedlichen Methoden aus einer Bekleidungsanwendung abgeleitet werden kann. Sie können die praktische Umsetzung sowie sinnvolle Anwendungsfälle einschätzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die Beziehungen zwischen den Prozessen der textilen Verarbeitungskette und der natürlichen Umwelt. Sie verfügen über Kenntnisse der Ökologie, des Umweltrechtes, verschiedener Ökolabels, der Umwelttechnik, der Kreislauf- und der Energiewirtschaft.

Smart Textiles

Inhalte

1. Einführung, Definitionen, Übersicht
2. Sensorische Textilien
 - aktivierte Datenerfassung
3. Sensorische Textilien
 - automatische Signalerfassung
4. Thermische regulierende Textilien
5. Lichtemittierende Textilien
6. Energieerzeugende Textilie Textile Aktuatoren
7. Datentransport, textile Schaltkreise

Literatur

Kirstein, Tünde (ed.):

Multidisciplinary know.how for smart textile developers, Woodhead Publishing series in textiles, 2013, ISBN-13: 978-0857093424

Dilas, Tiak (ed.):

Electronic Textiles, Woodhead Publishing No. 166, Cambridge, 2015, ISBN 978-0-08-100201-8

Simon, C., et al:

Smart fabrics technology development - final report, Johnson Space Center, NASA Innovation Fund Project, October 8, 2010

N.N.:

Smart Textiles, Schrift der FIS Fashion Innovation Service GmbH, Moers/Deutschland zur Techtexil 2011
Strecker, M.:

Wearable electronics - visions and ideas become touchable reality, Vortrag, Avantex Symposium, Frankfurt a.M. 14.6.2007

Xiaoming Tao:

Smart fibres, fabrics and clothing, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge 2001, ISBN 1 85573 546 6

T. Starner

Human-powered wearable computing, IBM SYSTEMS JOURNAL, VOL 35, NOS 3&4, 1996

Umwelt und Recycling

Inhalte

Die Studierenden kennen die Beziehungen zwischen den Prozessen der textilen Verarbeitungskette und der natürlichen Umwelt. Sie verfügen über Kenntnisse der Ökologie, des Umweltrechtes, verschiedener Ökolabels, der Umwelttechnik, der Kreislaufwirtschaft und der Energiewirtschaft.

Modulinhalte:

Umwelt und Recycling:

- Ökologie und Humanökologie
- nationales und internationales Umweltrecht
- Sphären und Stoffkreisläufe
- Energiewirtschaft und Energieversorgung
Energieressourcen und Verfahren der Erzeugung von Sekundär- und Nutzenergie
- Verfahren der Energieeinsparung in der Textilindustrie (z. B. durch Wärmerückgewinnung oder Kraft-Wärme-Kopplung)
- Umweltschutz, Umwelttechnik und Recycling unter Einbeziehung aktueller Gesetze, Analytik und Grenzwerte für folgende Gebiete
 - Wasser
 - Luft
 - Lärm
 - Abfall, Kreislaufwirtschaft, Primär- und Sekundärrohstoffe
 - Gefahrstoffe
 - Prozesssicherheit (Arbeitsschutz und Arbeitshygiene)
 - Produktsicherheit (Toxikologie und Ökolabel)
 - Ökobilanzen

Literatur

Bell, S.: Sustainability Indicators, Erarscan London, 2001

Blackburn, R.: Biodegradable and Sustainable Fibers, CRC Press, Woodhead Publishing, 2005

Burrall, P.: Product Development and the Environment. Gower Publishing, Aldershot, 1996

H.-K. Rouette: Handbuch Textilveredlung, Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt, 2003

Modul **TP-90: Anwendungen Funktionstextilien**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Dr. Anne Schwarz-Pfeiffer
Arbeitsbelastung SWS 6 ECTS 7
90h Präsenz
57h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
28h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Fasern und Flächen für Funktionsbekleidung	2	3	1	0	1	0	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Mahltig, Boris							
Voraussetzung:	grundlegende Kenntnisse der Naturwissenschaften und insbesondere Polymerchemie							
Bezeichnung:	Funktionsbekleidung	4	4	2	0	0	2	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Schwarz-Pfeiffer, Anne							
Voraussetzung:								

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-90	Anwendungen Funktionstextilien	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden fundierte und umfangreiche Kompetenzen im Umgang mit Funktionstextilien und funktionaler Bekleidung.

Sie überblicken den Einsatz von Funktionstextilien in der gesamten Entwicklungskette vom Design bis hin zur detaillierten konstruktiven Umsetzung von Bekleidungssystemen.

Für spezielle Einsatzgebiete von Funktionsbekleidung können die Studierenden Anwendungsszenarien analysieren und bewerten, diese auf Eigenschaftsanforderungen der Textilien und Bekleidungsstücke transferieren und somit Anforderungsprofile (Pflichten- und Lastenhefte) von funktionalen Bekleidungssystemen erstellen. Darauf aufbauend sind die Studierenden in der Lage, Konzepte funktionaler Bekleidungssysteme eigenständig auszuarbeiten.

Fasern und Flächen für Funktionsbekleidung

Inhalte

Differenzierung von Funktionen:

- Systematische Übersicht über Funktionen (Gebrauchsfunktionen, Schutzfunktionen, Informationsübertragung, Transferfunktionen, adaptive Funktionen) und Differenzierung von Schutzfunktionen
- Grundlegende Konzepte:
 - Struktur/Wirkungsbeziehung
 - Faser/Additive-Wechselwirkung
 - Konzept der Verankerung
 - Vorgehen bei doppelt- und mehrfach funktionellen Textilien

Technologie und Verfahren der Funktionalisierung von textilen Flächen:

- Chemische Grundlagen und Verfahrenstechnik der Funktionalisierung von Textilien
- Flüssigkeitsbarrieren (hydrophob, oleophob, Barriere gegen Chemikalien und Körperflüssigkeiten, Membrantextilien)
- Flüssigkeitstransport (hydrophil, Tenside, oberflächenaktive Substanzen)
- Flammhemmendausrüstung
- klassische Gebrauchsfunktionen (Soil Release, pflegeleicht, Weichgriff, Antistatik)
- neuartige Gebrauchsfunktionen (antibakteriell, geruchshemmend, anti-insect, UV-Schutz, Strahlenschutz, Lichtmanagement)
- Transferfunktionen (Abgabe von medizinischen und kosmetischen Wirkstoffen / Aromatherapie)
- Photokatalytisch aktive Textilien
- Signalfunktionen (Farbfunktionen)
- Effektpigmente als multifunktionales Werkzeug in der Textilfunktionalisierung
- Verwendung von Nanomaterialien (z.B. selbstreinigender Effekt, antibakteriell)

Allgemeine Einführung und Übersicht zu Funktionsfasern und ihren Eigenschaften:

- Kurze Einführung zu Eigenschaften, Funktionen, Einheiten und wichtigen spezifischen Testmethoden

Für jede Faser grundlegende Information und Diskussion zu:

- chemischer Struktur
- chemischen Hintergrund
- Herstellung
- Eigenschaften
- Verarbeitung
- Vor- und Nachteile
- textile Anwendungsbeispiele

Betrachtung spezifischer Fasern und Fasergruppen:

- Polyvinylalkohol; wasserlösliche und wasserunlösliche Varianten
- Aramide; verschiedene Typen
- Polyamidimid
- High-Performance Polyethylen Fasern, Dyneema Fasern
- Zukunftstechnologien - Fasern aus Carbonnanotubes und Graphen
- Polyetherketone
- Polyphenylsulfide
- Spezielle Polyester, Spezielle Polyamide; Konzept der "liquid crystalline polymers"
- Anorganische Fasern, wie Carbon Fasern, Glasfasern, Basaltfasern, Keramikfasern, Fasern aus Siliconcarbid
- Funktionelle cellulosische Fasern, lyocell Prozess
- Spezielle Biopolymere und deren Fasern

Literatur

- J. W.S. Hearle: High Performance Fibres, Woodhead Publishing, 2001
W. Loy, Chemiefasern für technische Textilprodukte, Deutscher Fachverlag, 2008
H.-K. Rouette: Handbuch Textilveredlung, Deutscher Fachverlag, 2003
H. Rath: Lehrbuch der Textilchemie, Springer-Verlag, 2013
A. Giessmann: Substrat- und Textilbeschichtung, Springer-Verlag, 2013
J. Shore: Cellulosics Dyeing, Society of Dyers and Colourists, 1995
D. Heywood: Textile Finishing, Society of Dyers and Colourists, 2003
R. Paul: Functional Finishes for Textiles, Woodhead Publishing, 2015
A.K.R. Choudhury: Textile Preparation and Dyeing, Science Publishers, 2006
B. Mahltig, T. Textor: Nanosols and Textiles, World Scientific, 2008
H.B. Harris, B.L. Turner: Dendrimers, Nova Publishers, 2013
B. Jastorff, R. Störmann, U. Wölcke: Struktur-Wirkungs-Denken in der Chemie, Universitätsverlag
Aschenbeck & Isensee, 2003
G. Abts, Kunststoff-Wissen, Carl Hanser Verlag, 2016

Funktionsbekleidung

Inhalte

- Einführung unter Betrachtung von Anwendungsbeispielen
- Bekleidungsphysiologische Grundlagen von Funktionsbekleidung
 - Erläuterung der Komforteigenschaften, insbesondere Feuchtetransport, Wärmehaltung und Wasserdichtigkeit
- Grundlagen und Anforderungen an Funktionstextilien anhand von anwendungsorientierten Erläuterungen
- Ausgewählte Beispiele von Funktionsbekleidung im Bereich Sport und Fitness
 - Anforderungen, Eigenschaften, textil- und bekleidungstechnische Umsetzung
- Ausgewählte Beispiele von Schutzbekleidung für bestimmte Berufsgruppen
 - Anforderungen, Eigenschaften, textil- und bekleidungstechnische Umsetzung
- Ausgewählte Beispiele von Funktions- und Schutzbekleidung im medizinischen Bereich
 - Anforderungen, Eigenschaften, textil- und bekleidungstechnische Umsetzung

Literatur

- Raheel: Protective Clothing Systems and Materials, CRC Press, 1994
Pan, Sun: Functional Textiles for Improved Performance, Protection and Health, Woodhead Publishing, Cambridge, 2011
Hayes: Venkatraman Materials and Technology for Sportswear and Performance Apparel, CRC Press, 2015

Modul **TP-100: Innovative Produktionsverfahren**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Ute Detering-Koll
Arbeitsbelastung SWS 4 ECTS 5
60h Präsenz
43h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
22h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Mass Customization	2	3	1	0	1	0	1
Lehrende/r:	Prof. Detering-Koll, Ute							
Voraussetzung:								
Bezeichnung:	Fügetechnologien	2	2	1	0	0	1	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Zöll, Kerstin							
Voraussetzung:								

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-100	Innovative Produktionsverfahren	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Im Modul Innovative Produktionsverfahren erwerben die Studierenden Kenntnisse aktueller und zukunftsorientierter Produktentwicklungs- und Konfektionsmethoden.

Dabei stellt der Bereich Mass Customization die produktorientierte Komponente dar, die es den Studierenden ermöglicht, kundenindividuelle Massenproduktion als Megatrend in seiner ganzen Bandbreite kennenzulernen. Sie sind in der Lage, die besonderen Aspekte der Produktentwicklung zu berücksichtigen und entsprechende Produktionsprozesse zu planen, wobei im Bereich Fügetechnologien die Fertigung textiler Produkte unter Einsatz innovativer Konfektionsmethoden die erworbenen Kenntnisse ergänzen und abrunden.

Mass Customization

Inhalte

Einführung

- Begriff
- Definition
- Historische Entwicklung
- Individualisierung
- Massenproduktion versus Mass Customization
 - Alternativhypothese (Porter)
 - Simultanitätshypothese

Individualisierungsmöglichkeiten

- Individualisierungsansätze
- Individualisierungsprozesse
 - Offene Individualisierung
 - Geschlossene Individualisierung

Instrumente der Mass Customization

- Produktentwicklung
 - Mittelfristige Programmplanung
 - Design for Product Variation
 - Target Engineering
 - Variant Mode and Effects Analysis
 - Design for Mass Customization
 - Open Engineering Systems
- Produktion
 - Produktionsplanung für MC
 - Flexible Fertigungstechnologien
 - Flexible Fertigungsorganisation
- Information und Kommunikation
- Beziehung zu Lieferanten und Handel

Kosten der Mass Customization

- Überblick
- Kostensenkungspotentiale

Literatur

- Piller, F. Th.: Kundenindividuelle Massenproduktion, Hanser Verlag, 1998.
- Gräßler, I.: Kundenindividuelle Massenproduktion, Springer Verlag, Berlin, 2004.
- Piller, F. TH.: Mass Customization, Deutscher Universitätsverlag, 2003
- Kreuzer, M.: Die praktische Relevanz von Mass Customization, Haupt, 2005
- Piller, F.; Stotko, C.: Mass Customization und Kundenintegration. Neue Wege zum innovativen Produkt, Symposium, Düsseldorf, 2003
- Wüntsche, O.: Kundenindividuelle Massenproduktion - Mass Customization in der Bekleidungsindustrie, Josef Eul Verlag GmbH, 2000
- Stotko, C.: Das wirtschaftliche Potential von Mass Customization als Maßnahme zur Erhöhung der Kundenbindung, 2002

Fügetechnologien

Inhalte

- Konfektionierung von textilen Produkten für die Anwendungsbereiche Bekleidungstextilien, Haus- und Heimtextilien, Technische Textilien
- Charakterisierung der Fügeverfahren Nähen, Sticken, Schweißen, Kleben, Nieten
- Leistungsmerkmale und Qualitätskriterien für Nähte
- Einflussparameter auf die Naht- und Produktqualität und Gestaltung der Nahtqualität
- Evaluierung, Bewertung, Vergleich der Fügeverfahren
- Forschung, Entwicklung, Tendenzen

Literatur

Zöll, K.: Fügetechnologie , Skript zur Vorlesung

Modul **TP-110: Konfektion**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Mathias Paas
Arbeitsbelastung SWS 4 ECTS 5
60h Präsenz
43h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
22h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	3D-Konstruktion	2	2	1	0	1	0	1
Lehrende/r:	Prof. Dr. Finsterbusch, Karin							
Voraussetzung:	siehe unten							
Bezeichnung:	Spez. Gebiete der Konfektion	2	3	1	0	1	0	1
Lehrende/r:	Prof. Paas, Mathias							
Voraussetzung:	Fertigungsverfahren							

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-110	Konfektion	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Die Studierenden haben Kenntnisse auf dem Gebiet der 3D- Bekleidungskonstruktion und deren Anwendung in tangierenden Fachgebieten. Sie sind in der Lage, für spezielle industrielle Anwendungen ein 3D-System auszuwählen und dessen Einsatzvorbereitung in der Industrie zu begleiten. Sie kennen typische verarbeitungstechnische Methoden und Verfahren zur Herstellung von Bekleidungstextilien, die nicht dem klassischen Spektrum der Oberbekleidung entsprechen, wie z. B. Sportbekleidung, Reinraumkleidung, Surfanzüge, Schutz- und Militärbekleidung usw.. Sie kennen Detailverarbeitungen und sind in der Lage, eine konkrete Aufgabenstellung in allen Schritten selbständig zu erarbeiten und können Verfahrens- und Maschinenempfehlungen aussprechen . Darüber hinaus verfügen sie über fundierte Kenntnisse über die Anwendungsbereiche und die Leistungsmerkmale von nahtbildenden Fügeverfahren. Sie können die Wirkung von Einflussparametern auf die Nahtbildung nachvollziehen und anwendungsbezogen den Fügeprozess optimal gestalten. Neuste Forschungs- und Entwicklungsergebnisse können sie bezogen auf ihre Anwendungsbereiche und ihre Leistungsmerkmale beurteilen.

3D-Konstruktion

Inhalte

Vorkenntnisse:

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen:

- Informationstechnologie (Grundlagen EDV, EDV-Praktikum)
- Grundlagen Bekleidungskonstruktion (Grundlagen der Bekleidungskonstruktion, Grundkonstruktion DOB und Grundkonstruktion HAKA)
- Bekleidungskonstruktion /PDM (Grundlagen Gradieren, Grundlagen CAD Bekleidungskonstruktion, Praktikum CAD Bekleidungskonstruktion)

Ziel der Lehrveranstaltung:

Vermittlung von Kenntnissen auf dem Gebiet der 3D- Konstruktion und deren Anwendung in tangierenden Fachgebieten

Lehrinhalte:

- Geschichte der Rechentechnik und der 3D-Konstruktion
- 3D - Modelltheorie (mathematische Grundlagen)
- Zusammenhänge zwischen 2D- und 3D- Konstruktion an Beispielen aus den Bereichen Schuh- und Bekleidungskonstruktion
- Menschmodelle in der Technik und deren mögliche Anwendung
- 3D - Körpermaßerfassung (Vergleich der verschiedenen einsetzbaren Methoden)
- Körpermesszellen (Anbieter, Messprinzipien, systematisierender Vergleich)
- Schnittstellen zu CAD-Systemen, Datenaustausch
- 3D- Simulation von Schuhen und von Bekleidung
- 3D- Passformkontrolle auf 3D- Menschmodellen
- 3D- Präsentation von Schuhen und von Bekleidung
- Zusammenhang zwischen 2D/3D- Konstruktion und 3D- Verarbeitungsverfahren (3D- Nähen, 3D-Schweißen, 3D-Druck)
- Im praktischen Teil haben die Studenten die Möglichkeiten, selbst an einem 3D-System zu arbeiten

Literatur

Internetseiten:

der Firmen ASSYST, LECTRA, GERBER, CUTTING LINE u.a.

Spez. Gebiete der Konfektion

Inhalte

Kennen- und Verstehenlernen der wichtigsten Grundlagen der Bekleidungsfertigung und der darauf aufbauenden und im Zusammenhang stehenden Disziplinen wie z.B. Qualitätssicherung, Rationalisierungsvorhaben zur Effizienzsteigerung oder aber der Mitarbeiterführung in der nähenden Industrie.

Studierende sollen sowohl als Führungskräfte als auch als Mitarbeiter eines Unternehmens die Fertigung von Konfektionsteilen in allen Facetten planen, organisieren und überwachen können.

- Verarbeitungsvarianten bei der Jeansfertigung anhand von Videobeispielen verschiedener Arbeitsverfahren, Tasche, Schlitz, Montage
- Arbeitswissenschaftliche Herangehensweise zur Arbeitsplatzgestaltung und Methodengestaltung
- Kennenlernen der beiden wichtigsten Verfahren zur (Vorgabe)-Zeitfindung, REFA-Zeitaufnahme, MTM - Analyse
- Darstellung der Kostenentwicklung am Beispiel eines Herrenhemdes von der Materialbeschaffung, Fertigung, Transport, Vertrieb bis Einzelhandel. Diskussion der Kostenentwicklung und Auswirkungen durch Einflussnahme auf einzelne Entwicklungsschritte.
- Mitarbeiterauswahlverfahren und Erstellung von Ausbildungs- und Trainingsprogrammen für Produktionsmitarbeiter

Literatur

Bokranz, R.; Landau, K.; Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen, Verlag Schäfer Pöschel
Eignungstest für Näherinnen, BTI e.V. Mönchengladbach
REFA Methodenlehre, Modulhandbücher der Ausbildung zum REFA Sachbearbeiter
MTM Lehrunterlage zum MTM Grundkurs, Qualitätsförderung in der Bekleidungsindustrie, Baas, et al.
Bekleidungs-technische Schriftenreihe, Forschungsgem. Bekleidungsind.e.V

Modul **TP-120: Innovative Produktentwicklungsverfahren**

Sprache Deutsch
 Verantwortlich Prof. Dr. Michael Ernst
 Arbeitsbelastung SWS 4 ECTS 5
 60h Präsenz
 43h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
 22h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Integrierte Produktentwicklung	2	3	2	0	0	0	2
Lehrende/r:	Prof. Detering-Koll, Ute							
Voraussetzung:								
Bezeichnung:	Virtuelle Produktentwicklung	2	2	1	0	0	1	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Ernst, Michael							
Voraussetzung:								

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-120	Innovative Produktentwicklungsverfahren	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Das Modul Innovative Produktentwicklungsverfahren vermittelt komplexe Zusammenhänge im Bereich der industriellen Fertigung textiler Produkte unter Berücksichtigung innovativer digitaler Ansätze, die über die herkömmlichen klassischen Verfahren hinausgehen und auch branchenfremde Ansätze berücksichtigen. Es befähigt aufgrund der erworbenen Kenntnisse reale Szenarien und Anwendungsfelder im digitalen Umfeld der Produktentwicklung analysieren und bewerten zu können und entsprechende Entscheidungen zielgerichtet treffen zu können. Durch die fortschreitende Digitalisierung auch im textilen Produktentwicklungsbereich und die zunehmende Integration dieser im globalen Kontext, werden die Studierenden neue Handlungsfelder erkennen , steuern und ausbauen können.

Integrierte Produktentwicklung

Inhalte

Einführung

- Konventionelle Produktentwicklung
 - Produktentwicklungsprozess
 - Aufbauorganisation
 - Ablauforganisation
 - Probleme
- Integrierte Produktentwicklung
 - Definition
 - Historische Entwicklung

Werkzeuge und Methoden der IPE

Überblick

Methoden zur Aufbauorganisation

- Produktorientierte Organisation
 - Spartenorganisation
 - Matrixorganisation
- Teamarbeit
- Virtuell Integriert Kooperation (VIK)

Methoden zur Ablauforganisation

- TOTE-Schema
- Projektmanagement
- Simultaneous Engineering
- Cross Enterprise Engineering

Methoden zum Datenmanagement

- Engineering Data Management (EDM)
- Computer Aided x (Cax)

Methoden zur Produktplanung

- Target Costing
- Life Cycle Costing
- Design for X (DfX)
- Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ/PS)

Methoden zur Produktrealisation

- Design of Experiments (DoE)
- Digital Prototyping
- Rapid Prototyping

Methoden zum Qualitätsmanagement

- Quality Function Deployment (QFD)
- Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)
- Wertanalyse (WA)
- Taguchi

Auswahl und Einsatz der Methoden

- Einführung
- Methodenvielfalt

Literatur

- Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung - Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Fachbuchverlag, München, 2002
Tagungsband: Erfolgreiche Produktentwicklungsmethoden und Werkzeuge zur Planung und Entwicklung von marktgerechten Produkten, Stuttgart, 2000
Fischer, Thomas: Koordination der kooperativen Produktentwicklung in Wertschöpfungsketten - ein kybernetischer Ansatz für virtuelle Integration, Dissertation, Deutsches Institut für Textil- und Faserforschung Denkendorf, 2006
Seibert, Siegfried: Simultaneous Engineering, 2006
Buggert, W.; Wielpütz, A.: Target Costing, Hanser Verlag Wien München, 1995
Müller, D.H.; Müller, H.: Beschreibung ausgewählter Rapid Prototyping Verfahren, 2002
Wenzel, S.; Fricke E.; Igenbergs E.: Das "House of Integrated Produkt Development" - Anforderungsgerechte Auswahl und Integration von Methoden und Werkzeugen für die Produktentwicklung, Stuttgart, 2000
W. Masing, Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag 1999
P. Theden und H. Colman, Qualitätstechniken, Hanser Verlag 1996
Qualitätsmanagement-Verfahren, DIN-Taschenbuch 226, Beuth-Verlag 2003
Qualitätsmanagement in der Bekleidungsindustrie, DGQ-Schrift Nr. 22-11, 1992

Virtuelle Produktentwicklung

Inhalte

- Virtuelle Simulationsmodelle in der Bekleidungsindustrie
- Stilistisch und technisch orientierte Ansätze
- Einführung in die Simulation von Bekleidungssteilen ausgehend von 2D
- Einführung in die Simulation von Bekleidung ausgehend von 3D über Flattening; körpernah
- Einführung in die Simulation von Bekleidung ausgehend von 3D Hüllen, körperfern
- Erstellung von Avataren über Scavorgänge; Modifikation von Avataren
- Erstellung von Avataren mittels CAD Programmen- virtual humans
- Materialerfassung unter optischen Gesichtspunkten; Textile Flächen, Prints, Artworks, Trimmings
- Materialerfassung unter physikalischen Gesichtspunkten; Textile Prüfverfahren, Datenbanken, Testing kits
- Vorbereitung von 2D CAD Schnittdaten für den Simulationsprozess, Konvertierung
- Durchführung von Produktentwicklungen basierend auf 3D CAD Technologien und fertigungstechnische Realisierung der Produkte
- Digitale Produktentwicklung als Marketingtool

Literatur

- Keung, W.S.: High Performance Virtual Clothing Dynamics: High Performance Collision Detection, Response and Dynamics for Virtual Clothing Simulation; ISBN 978-3-639-08967-7
Volino, P.; Magenant-Thalmann, N.: Virtual Clothing: Theory and Practice; ISBN 978-3-642-63189-4
Gersak, J.: Complex fabric deformations and clothing modelling in 3D; ISBN 978-3-659-32809-1
Magenant-Thalmann, N.: Modeling and Simulating Bodies and Garments; ISBN 978-1-84996-262-9

Modul **TP-180: Forschungs- und Entwicklungsprojekte**

Sprache Deutsch
Verantwortlich Prof. Dr. Boris Mahltig
Arbeitsbelastung SWS 6 ECTS 8
90h Präsenz
73h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)
37h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Forschungs- und Entwicklungsprojekte	6	8	0	0	0	6	2
Lehrende/r:	Prof. Dr. Mahltig, Boris							
Voraussetzung:	projektspezifisch							

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-180	Forschungs- und Entwicklungsprojekte	Pr	Ausarbeitung

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Die Studierenden kennen die Forschungsaktivitäten im Fachbereich und werden in ein aktuelles Forschungsvorhaben eingearbeitet. Sie können im Vorfeld Erlerntes auf aktuelle Problemstellungen anwenden und in interdisziplinärer Zusammenarbeit an den Forschungsthemen mitwirken. Forschungsergebnisse werden systematisch analysiert, ausgewertet, dargestellt und kritisch beurteilt. Analytische, wissenschaftliche und praktische Fähigkeiten werden von den Studenten im Rahmen der Projektarbeit insbesondere im Hinblick auf die Befähigung zur Masterarbeit erworben.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Inhalte

Die Projektinhalte werden themenspezifisch mit dem betreuenden Hochschullehrer abgestimmt und bei Projektbeginn schriftlich fixiert.

Übergreifende Inhalte sind:

- Literaturarbeit
- Literaturrecherche
- systematische Darstellung und Auswertung von Forschungsergebnissen

Literatur

Die Literaturrecherche ist von dem Studenten im Rahmen der Projektarbeit selbstständig durchzuführen.

- V. Ahrens, Abschlussarbeiten richtig gliedern, 2014, vdf Hochschulverlag Zürich
- E. Müller, Schreiben in Naturwissenschaften und Medizin, 2013, UTB
- J. T. Yang, Scientific Writing, 1995, World Scientific, Singapore
- R. Bradbury, Zen in the Art of Writing, HarperCollins UK

Modul **TP-190: Wahlpflichtmodul**

Sprache Deutsch

Verantwortlich . - alle Lehrende des Fachbereichs

Arbeitsbelastung SWS 0 ECTS 12

0h Präsenz

200h Vor- und Nachbereitung (Arbeitsblätter, Literaturstudium, Tutorien)

100h Prüfungsvorbereitung

Lehrveranstaltungen

		SWS	KP	V	SL	Ü	P	Sem.
Bezeichnung:	Individuelle Lehrveranstaltungsauswahl	0	0	0	0	0	0	2
Lehrende/r:	alle Lehrende des Fachbereichs							
Voraussetzung:								

Prüfungen

Code-Nr.	Bezeichnung	Art	Prüfungsform
TP-190	Wahlpflichtmodul	Pr	Klausur

Anmerkung

Übergreifende Modulziele

Ein breit gefächertes und in seinem Umfang von Semester zu Semester variierendes Angebot an Wahlpflichtfächern gestattet es den Studierenden, sich gezielt in bestimmten Bereichen zusätzliche Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen.

Die Angebote umfassen dabei sowohl methodische Fähigkeiten als auch fachliche Spezialisierungen.

Individuelle Lehrveranstaltungsauswahl

Inhalte

Studierende können individuell aus einem Angebot von Lehrveranstaltungen (siehe Wahlpflichtkataloge) Fächer auswählen

Literatur

ergibt sich aus den ausgewählten Lehrveranstaltungen