



Master-Studiengang

# **Verpackungstechnik und Management**

Packaging Technology and Management

**Modulhandbuch**  
Stand: 01.05.2023

Ansprechpartner\*in:

Dekan\*in Fachbereich V  
[d5@bht-berlin.de](mailto:d5@bht-berlin.de)

Studiengangssprecher Prof. Sebastian Klaus  
[sebastian.klaus@bht-berlin.de](mailto:sebastian.klaus@bht-berlin.de)

## Inhaltsverzeichnis

| <b>Modul</b> | <b>Modulname</b>   | <b>Koordinator/in</b> |
|--------------|--|-----------------------|
| M01          | Optimierung von Verpackungen unter wirtschaftlichen Aspekten | Prof. Junge           |
| M02          | Qualitätsmanagement und Auditierung                          | Prof. Scherer         |
| M03          | Packgut und Verpackung (Vertiefung)                          | Prof. Graubaum        |
| M04          | Aseptisches Verpacken (Vertiefung)                           | Prof. Scherer         |
| M05          | Fälschungssicherheit im Verpackungswesen                     | Prof. Demanowski      |
| M06          | Wahlpflichtmodul I   |                       |
| M07          | Faserbasierte Packstoffe (Vertiefung)                        | Prof. Junge           |
| M08          | Ganzheitliche Verpackungsentwicklung                         | Prof. Junge           |
| M09          | Automatisierungstechnik und Robotik im Verpackungswesen      | Prof. Scherer         |
| M10          | Personalführung und -management                              | Dekan*in FB I         |
| M11          | Wahlpflichtmodul II  |                       |
| M12          | Studium Generale I   | Dekan*in FB I         |
| M13          | Studium Generale II  | Dekan*in FB I         |
| M14          | Abschlussprüfung   | Prof. Klaus           |
| WP01         | Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre                   | Dekan*in FB I         |
| WP02         | Interkulturelles Management im Verpackungswesen              | Prof. Junge           |
| WP03         | Innovationsmanagement und Schutzrechte                       | Dekan*in FB I         |
| WP04         | Projektmanagement  | Dekan*in FB I         |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M01   |
| Titel   | Optimierung von Verpackungen unter wirtschaftlichen Aspekten /<br>Optimisation of Packaging under Economic Aspects<br>- M01.1 Optimierung von Verpackungen unter wirtschaftlichen Aspekten SU<br>- M01.2 Optimierung von Verpackungen unter wirtschaftlichen Aspekten Ü   |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium   |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden beherrschen Instrumente, mit deren Hilfe Verpackungen und Verpackungsprozesse technisch verbessert und ökonomischer gestaltet werden können.   |
| Voraussetzungen   | Empfehlung: Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht, Übung und Projektarbeit  |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Vorgehensweisen bei Optimierungsprojekten – „cost saving“ mit realen Industrie-Beispielen &amp; Zahlen</li> <li>- Erlangung von Grundlagen zur Verhandlungstechnik</li> <li>- Erlernen von Packstoff-/mittelpreisen und Kostenstrukturen</li> <li>- Anwenden und Vertiefen von Fähigkeiten in den Bereichen Projekt- &amp; Zeitmanagement durch bearbeiten eines terminierten Industrieprojektes</li> <li>- Die Studierenden werden, durch angeleitetes Arbeiten in Gruppen, in die Lage versetzt, bestehende Verpackungen praxisgerecht zu optimieren</li> <li>- weitere Rationalisierungsinstrumente nach Wahl der Lehrkraft</li> </ul>  |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Henning, Joachim: Verpackungstechnik – Mittel und Methoden zur Lösung der Verpackungsaufgabe. Beuth Verlag DIN, Loseblattsammlung Teil E. Verpackungsentwicklung und Optimierung</li> <li>- EUWID Aktuelle Marktdaten &amp; Entwicklungen, <a href="https://www.euwid-verpackung.de">https://www.euwid-verpackung.de</a></li> <li>- VDI 2806:2015 Wertanalyse - Kreativitätspotenziale und Ideenfindung</li> <li>- DIN EN 12973:2020-05 Value Management</li> <li>- Fischer Wolfram, Dangelmaier Wilhelm: Produkt- und Anlagenoptimierung, Effiziente Produktentwicklung und Systemauslegung, Springer Verlag, Berlin u.a. 2000</li> <li>- Patterson, James G.: Grundlagen des Benchmarking, Wien</li> <li>- Witt, Jürgen, / Witt, Thomas, Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP): Konzept – System – Maßnahme, München (Arbeitshefte Führungspsycho., Band 42; Sauer Verlag)</li> </ul> Jeweils neueste Auflage der Literatur |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf  | SU-Sem und Ü-Sem  |

| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | M02  |
| Titel   | Qualitätsmanagement und Auditierung /<br>Quality Management and Auditing<br>- M02.1 Qualitätsmanagement und Auditierung SU<br>- M02.2 Qualitätsmanagement und Auditierung Ü  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (3 SWS SU + 1 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Verstehen und Erlernen der Regelwerke, Methoden und Strategien des ganzheitlichen Qualitätsmanagements und deren Überprüfung in Form von Audits. Dabei werden unterstützende Konzepte und Techniken vorgestellt und angewendet. Die theoretischen erworbenen Kenntnisse werden in praktischen Rollen- und Planspielen aus der Verpackungsindustrie vertieft, in dem die Studierenden Methodenkompetenz erlangen und in der Lage versetzt werden, Qualitätsmanagementsysteme in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie einzuführen und weiterzuentwickeln, sowie Packmittelhersteller interne Abläufe zu auditieren. Lehrinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Veranstaltung ein.  |
| Voraussetzungen   | Empfehlung: Kenntnisse über Qualitätswesen in der Verpackungstechnik   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht und Übung  |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min).  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an Geschäftsprozesse und integrierte Managementsysteme an Beispielen der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie unter Anwendung von Quality Tools wie KVP/continuous improvement, Kaizen, FMEA, HACCP, Cause &amp; Effect Diagramm, 8D, 6 Sigma, DMAIC, Poka Yoke u.a.</li> <li>- Anforderungen an die Dokumentation von Verpackungsprozessen und -prüfungen, Nachweis- und Rückverfolgbarkeit,</li> <li>- Planung, Modellierung, Kontrolle und Steuerung von Prozessen unter Beachtung der Qualitätsanforderungen, PDCA-Zyklus, Kennzahlen, Ablaufpläne, SIPOC</li> <li>- Erfahrungsberichte zur Einführung von IMS &amp; QMS</li> <li>- Interaktionen der Prozesse vom Auftragseingang über Produktentwicklung, Einkauf, Eingangsprüfung, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Lagerung und Versand anhand von Praxisbeispielen aus der Verpackungsverarbeitenden Industrie</li> <li>- Risikomanagement</li> <li>- Planung, Durchführung und Nachverfolgung von Abweichungen interner Audits, speziell auf die Anforderungen der Lebensmittelindustrie und externer Verpackungslieferanten. Erarbeiten von Auditfragelisten und Durchführen von Audit-Rollenspielen, Auditdokumentation, Bewertungssystematik und Klassifizierung von Abweichungen.</li> </ul> |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Jakoby, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, Wiesbaden</li> <li>- ISO 9001, ISO 14000, ISO 19011, ISO 31000, OHSAS 18000</li> <li>- Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München Wien</li> <li>- Linß G., Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien</li> </ul>  |

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.: FMEA – Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse. DGQ-Band 13-11.</li> <li>- Hartwig G., Wendling K.: Statistische Qualitätskontrolle, Behr's Verlag, Hamburg</li> <li>- Weidner G.: Qualitätsmanagement, Carl Hanser Vlg, München</li> <li>- Sinell, J.: HACCP in der Praxis. Behr's Verlag, Hamburg.</li> <li>- Wagner, K. PQM Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München</li> </ul> <p>Jeweils neueste Auflage der Literatur</p> |
| Weitere Hinweise | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf       | SU-Sem und Ü-Sem  |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M03   |
| Titel   | Packgut und Verpackung (Vertiefung) /<br>Selected Topics of Packaged Goods and Packaging<br>- M03.1 Packgut und Verpackung (Vertiefung) SU<br>- M03.2 Packgut und Verpackung (Vertiefung) Ü   |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (1 SWS SU + 3 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium   |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Es sollen die Bedeutung relevanter Mikroorganismen (MO) und die Wechselwirkungen zwischen Packgut (Lebensmittel, Kosmetika, Pharmazeutika) und Packstoffen erkannt und mit DIN / ISO Methoden Packstoffe mikrobiologisch untersucht und beurteilt werden können. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Verpackungs-, Pasteurisations- und Sterilisationsprozesse einschließlich der Packstoffentkeimung aus hygienischer Sicht beurteilen zu können.  |
| Voraussetzungen   | Keine   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht und Übung   |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrobiologische Arbeitstechniken: Nährbodenherstellung, Desinfektions-, Pasteurisations- und Sterilisationsverfahren;</li> <li>- Mikroskopie: Färben, Zählen, Messen;</li> <li>- Impftechniken, Quantitative (Oberflächen);</li> <li>- Keimzahlbestimmungsverfahren;</li> <li>- Nachweis antimikrobieller Ausrüstung von Packstoffen;</li> <li>- Mindesthemmkonzentration von Bioziden bei der Papierfabrikation;</li> <li>- DIN / ISO Methoden zur mikrobiologischen Untersuchung von Papier, Pappe, Karton, Kunststoffen, (MW-)Glas, Metall;</li> <li>- Bestimmung der Gesamtkeimzahl, Enterobacteriaceen, Bacillen, Clostridien, Schimmelpilzen und Hefen;</li> <li>- Sterilitätsprüfung, Nachweis des aseptischen Verpackens;</li> </ul>  |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wallhäußer, K. H.: Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Konservierung. Georg Thieme Verlag, Stuttgart/New York.</li> <li>- Reuter, H.: Aseptisches Verpacken von Lebensmitteln. Behr's Verlag, Hamburg.</li> <li>- Holdsworth, S. D.: Aseptic Processing and Packaging of Food Products. Elsevier Science Publishing, New York.</li> <li>- Buchner, N.: Verpackung von Lebensmitteln. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.</li> <li>- Tetra Pak Processing GmbH (Hrsg.): Handbuch der Milch- und Molkeereitechnik. Verlag Th. Mann, Glinde.</li> <li>- Müller, G.; Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel, Grundlagen. Behr's Verlag, Hamburg.</li> <li>- Krämer, J.: Lebensmittelmikrobiologie, Ullmer Verlag Stuttgart.</li> </ul> <p>Jeweils die neueste Auflage der Literatur.</p> |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf  | SU-Sem und Ü-Lab  |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M04   |
| Titel   | Aseptisches Verpacken (Vertiefung) /<br>Selected Topics of Aseptic Packaging  |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Verständnis und Kompetenz für die im Sondermaschinenbau angesiedelten, vielfältigen speziellen und kundenspezifischen Verpackungsprozesse und deren Interdependenzen. Kenntnis der unterschiedlichen und international divergierenden Anforderungen an Verpackungsprozesse. Kenntnis der technischen Einrichtungen und organisatorischen Anforderungen in Bezug auf die Sterilisation bei der aseptischen Abfüllung und dem Aufrechterhalten der Sterilität in industriellen Abfüllprozessen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, spezielle Verpackungsprozesse unter vielfältigen Gesichtspunkten und Blickwinkeln (Equipmentshersteller / Abfüller / Handel) sachgerecht zu beurteilen.   |
| Voraussetzungen   | Keine   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht   |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | <p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden ausgewählte, komplexe Verpackungsprozesse in den unterschiedlichen Produkt-, Generierungs- und Entstehungsphasen einer Verpackungskomponente, -maschine bzw. -anlage analysiert und beschrieben. Dabei werden erläutert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungsliste, Pflichtenheft und Maschinenspezifikation einer Verpackungsmaschine oder -anlage;</li> <li>- Analyse der Bedeutung gesetzlicher und institutioneller Anforderungen auf die Gestaltung und Auslegung von Verpackungsprozessen: EHEDG, FDA – z.B. 21 CFR Part 113, 3-A Sanitary Standards, VDMA-Merkblätter, DIN EN 1672-2;</li> <li>- Cleaning-in-Place und Sterilization-in-Place;</li> <li>- Reinigung von Mehrweg-Getränkeflaschen aus Glas und Kunststoff;</li> <li>- Unterschiedliche chemische, thermische und strahlungsbasierte, kommerzielle Entkeimungs- und Sterilisationsverfahren innerhalb der Mehrkomponenten-Verpackungsmaschine sowie die Bedeutung von Kombinationsverfahren;</li> <li>- Aseptisches Verpacken;</li> <li>- Modified Atmosphere Packaging (MAP);</li> <li>- Vacuum Packaging;</li> <li>- Unterscheidungsmerkmale des aseptischen Verpackens versus nachgelagertes Autoklavieren inkl. Vor- und Nachteilen beider Varianten innerhalb des Verpackungsprozesses;</li> <li>- Die Einflussfaktoren des aseptischen Verpackungsprozesses;</li> <li>- Unterscheidungsmerkmale der Siegelverfahren innerhalb des Verpackungsprozesses inkl. Peelbarkeit;</li> <li>- Unterscheidungsmerkmale und Anforderungen aseptischer und ESL-Verpackungsprozesse;</li> <li>- Einfluss von Kennwerten auf die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit des Verpackungsprozesses anhand ausgewählter Beispiele;</li> </ul> |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prof. Dr.-Ing. Joachim Hennig (Hrsg.): Loseblattwerk „Verpackungstechnik“, Beuth Verlag, Berlin/Wien/Zürich</li> <li>- Kaßmann (Hrsg.): Grundlagen der Verpackung, Beuth Verlag Berlin/Wien/Zürich,</li> </ul>   |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- H.Reuter: Aseptisches Verpacken von Lebensmitteln. Behr, Hamburg</li> <li>- Holdsworth, S. D.: Aseptic Processing and Packaging of Food Products. Elsevier Science Publishing, New York.</li> <li>- Ahlhaus, O. E.: Verpackung mit Kunststoffen. Carl Hanser Verlag. München/Wien.</li> <li>- VDMA 8742: Aseptische Verpackungsmaschinen für die Nahrungsmittelindustrie. Mindestanforderungen und Rahmenbedingungen für einen bestimmungsgemäßen Betrieb. Beuth-Verlag. Berlin.</li> <li>- VDMA-Fachverbandsschriften Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen: Hygienische Abfüllmaschinen für flüssige und pastöse Nahrungsmittel – Kategorisierung und typische Anwendungsfelder. Frankfurt/M.</li> <li>- VDMA - Fachverbandsschriften Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen: Checkliste Qualitätssicherung und Wartung für aseptische Verpackungsmaschinen für die Nahrungsmittelindustrie. Frankfurt/M.</li> <li>- Buchner, Norbert: Verpackung von Lebensmitteln. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.</li> <li>- Heiss, R., Eichner, K.: Haltbarmachen von Lebensmitteln. Springer-Verlag, Berlin.</li> <li>- Wallhäußer, K. H.: Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Konservierung. Georg Thieme Verlag, Stuttgart/New York.</li> </ul> <p>Jeweils neueste Auflage der Literatur.</p> |
| Weitere Hinweise | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf       | SU-Sem   |



| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | M05  |
| Titel   | Fälschungssicherheit im Verpackungswesen/<br>Anti-counterfeiting in Packaging Engineering<br>- M05.1 Fälschungssicherheit im Verpackungswesen SU<br>- M05.2 Fälschungssicherheit im Verpackungswesen Ü   |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden werden mit der Problematik des Originalitäts- und Manipulationsschutzes mit Hilfe von Verpackungslösungen vertraut gemacht.<br>- Hintergründe von Produktfälschung und -manipulation.<br>- Umfang und Methoden der Analyse von Prozessketten.<br>- Ansätze zur Standardisierung von Sicherungsmaßnahmen.<br>- Typische technische Lösungen für verschiedene Risikofälle.<br>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Fälschungsschutzsysteme selbstständig zu planen, zu bewerten und die Kunden qualifiziert zu beraten.  |
| Voraussetzungen   | Keine  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Übung  |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt.<br>Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Betrachtung von Fälschung und Manipulation als globales Problem</li> <li>- typische Fälschungsprobleme, Arten von Fälschungen, Klassifizierung</li> <li>- Grundlagen der Schaffung von Sicherungssystemen</li> <li>- Grundlagen der Analyse von Prozessketten unter dem Aspekt der Fälschungssicherheit</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen von Verpackungslösungen für den Fälschungs- und Manipulationsschutz</li> <li>- technische Lösungen zum Fälschungsschutz</li> <li>- merkmalsbasierte Lösungsansätze</li> <li>- Grundlagen der Holografie</li> <li>- Grundlagen der Sicherheitsdruckverfahren</li> <li>- Grundlagen von Datenspeicherverfahren einschließlich RFID</li> <li>- Übersicht über Effektfarben</li> <li>- Übersicht über forensische Markierungen und Prüfmethode</li> <li>- datenbasierte Lösungsansätze</li> <li>- Grundlagen von Verschlüsselungs- und Codierungsverfahren</li> <li>- gemischte Lösungsansätze</li> <li>- Grundlagen des Aufbaus, der Kontrolle und Wartung von Fälschungsschutzsystemen</li> <li>- Ermittlung der Effektivität von Fälschungsschutzmaßnahmen, Erfolgskontrolle, Performanceüberwachung</li> <li>- Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit von Fälschungsschutzmaßnahmen</li> <li>- Überblick über Ansätze zur Normung im Bereich der Fälschungssicherheit</li> <li>- Fälschungssicherheit im Internet</li> </ul> |

|                  |  |
|------------------|--|
| Literatur        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sokianos (Hsg.): Produkt- und Konzeptpiraterie: erkennen, vorbeugen, abwehren, nutzen, dulden, Gabler</li><li>- Welser/González: Marken- und Produktpiraterie: Strategien und Lösungsansätze zu ihrer Bekämpfung, Wiley</li><li>- Kaßmann (Hsg.): Grundlagen der Verpackung, Beuth Verlag</li><li>- Norm DIN EN ISO 27000, Beuth Verlag</li><li>- Norm DIN EN ISO 31000, Beuth Verlag</li></ul> Jeweils neueste Auflage der Literatur. |
| Weitere Hinweise | Dieses Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf       | SU-Sem, Ü-Sem und Ü-Lab  |

| Datenfeld  | Erklärung   |
|--|---|
| Modulnummer  | M06   |
| Titel  | Wahlpflichtmodul I /<br>Required-Elective Module 1  |
| Leistungspunkte  | 5 LP  |
| Workload   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium   |
| Verwendbarkeit   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Lerngebiet   | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele/ Kompetenzen   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Voraussetzungen  | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Niveaustufe (Dauer)  | 1. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Status   | Wahlpflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes   | Sommersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die<br>Vergabe von Leistungspunkten | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Ermittlung der Modulnote   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Inhalte  | Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog<br>Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WP01, WP02 gewählt werden.  |
| Literatur  | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Weitere Hinweise   | Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs V können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.<br>In jedem 2. Studienplansemester werden mindestens 2 Wahlpflichtmodule angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen.<br>Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Master-Studiengang als Wahlpflichtmodul im 1. Studienplansemester wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.<br>Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs. |
| Raumbedarf   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M07   |
| Titel   | Faserbasierte Packstoffe (Vertiefung)/<br>Selected Topics of Fibre-based Packaging Materials  |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium   |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Vertraut machen mit Lösungsmethoden bis hin zur Interpretation der Lösung, Vertiefen mathematischer Begriffe, Fähigkeit zum Umgang mit der Integralrechnung sowie zur Lösung von einfacheren Aufgaben aus der Integralrechnung und der Berechnung von Aufgaben aus der Mechanik, Umgang mit mathematischer Literatur, Entwicklung von mathematischen Routinen bei der Lösung von Aufgaben vorzugsweise aus Problemfeldern des Verpackungswesens.  |
| Voraussetzungen   | Empfehlung: Grundkenntnisse Packstoffe & Packmittel   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Übung und Projektarbeit   |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faserstoffgewinnung, Stoffaufbereitung, Papier- und Kartonerzeugung, Veredelung und Ausrüstung, Mahlung, Bedruckbarkeitseigenschaften, Hilfsstoffe der Papiererzeugung, Prüfen von Laborblättern, Färben von Papier, Theorie zur Farbortbestimmung, CIE-Lab System, Farbdifferenz, Reflexionskurven, Farbort</li> <li>- Grundlagen der Automatisierungstechnik, Reglerarten, Zeitverhalten und Regelparameter</li> <li>- Zeitverhalten von Regelstrecken, Reglereinstellung, MSR-Labor</li> <li>- CAPS, WPA Simulation und Prozessleittechnik Labor,</li> <li>- weitere Rationalisierungsinstrumente nach Wahl der Lehrkraft</li> </ul>  |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böck A., Schäfer W., Zerler D.: Prüfung von Papier, Karton und Pappe, Lehrbuchreihe der Papiererzeugung Band 6, PMZ Gernsbach</li> <li>- Becker H., Zerler D.: Faserstoffprüfungen, Lehrbuchreihe der Papiererzeugung, Band 5, PMZ Gernsbach</li> <li>- Scudlik R., Zerler D.: Werkstoffkunde Lehrbuchreihe der Papiererzeugung, Band 1, 1 Auflage, PMZ Gernsbach</li> <li>- Markmann, S., Scudlik R., Zerler D.: Papier- und Kartonmaschine, Lehrbuchreihe der Papiererzeugung Band 3, PMZ Gernsbach</li> <li>- Hurst V., Markmann, S., Zerler D.: Veredelung, Ausrüstung und Verarbeitung, Lehrbuchreihe der Papiererzeugung, Band 4, PMZ Gernsbach</li> <li>- Böck A., Zerler D.: Prozessleittechnik in der Papierindustrie Lehrbuchreihe der Papiererzeugung, Band 7, PMZ Gernsbach</li> </ul> Jeweils die neueste Auflage der Literatur |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.<br>Das Modul wird vorzugsweise als externe Veranstaltung durchgeführt.  |
| Raumbedarf  | Ü-Sem   |

| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | M08  |
| Titel   | Ganzheitliche Verpackungsentwicklung /<br>Holistic Packaging Development<br>- M08.1 Ganzheitliche Verpackungsentwicklung SU<br>- M08.2 Ganzheitliche Verpackungsentwicklung Ü  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Fähigkeit zur Optimierung von Verpackungen nach vorgegebenen Kriterien. Der mögliche Kriterienkatalog umfasst dabei je nach Aufgabenstellung u. a. Forderungen aus den Gebieten der Transportlogistik, der Ladeeinheitenbildung, der Ökologie, des Handels, der Transportbelastungen, der Packstoffeigenschaften, der Packgutart und der rechtlichen Vorschriften. Es soll erkannt werden, dass zur fachgerechten Optimierung von Verpackungen ein breit gefächertes anwendungsbezogenes Wissen vorhanden sein muss, dass sich auf das jeweils betrachtete Packmittel und auf die vorgegebenen Optimierungsziele bezieht. Die Studierenden sollen insbesondere in die Lage versetzt werden, bei der beruflichen Tätigkeit sachgerecht geeignete Optimierungsansätze auswählen, festlegen und beurteilen zu können. Damit wird u. a. die substantielle Grundlage für eine eigenständige aufgabenspezifische Einarbeitung in das Gebiet der Verpackungsoptimierung geschaffen. |
| Voraussetzungen   | Keine  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht, Übung und Projektarbeit   |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)   |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Einführung;</li> <li>- Grundlagen ganzheitlicher Optimierung und Entwicklung;</li> <li>- methodische Ansätze zur Optimierung und Entwicklung;</li> <li>- Modelle zur Optimierung und Entwicklung im Verpackungsbereich;</li> <li>- Durchführung theoretischer und praktischer Übungen mit vorgegebenen Optimierungskriterien</li> </ul>  |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedienungsanleitungen für die eingesetzten Rechnerprogramme sowie Arbeits- und Auswertungsbögen (werden zur Verfügung gestellt)</li> <li>- Zach, F.: Technisches Optimieren. Verlag: Springer, Berlin/Heidelberg/New York.</li> <li>- Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik. Verlag: Springer, Berlin/Heidelberg/New York.</li> <li>- Martin, H.: Transport- und Lagerlogistik. Vieweg-Verlag, Wiesbaden.</li> <li>- Kesten, J.: Paletten im Lager- und Kommissioniersystem. RKW-Schriftreihe Material- und Warenfluss, Heft 773.</li> <li>- UBA: Ökobilanzen für Getränkeverpackungen. 2. Ausg.</li> <li>- Verpackungsverordnung in der jeweils gültigen Fassung.</li> <li>- Jeweils die neueste Auflage der Literatur.</li> </ul>  |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf  | SU-Sem und Ü-Sem   |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M09   |
| Titel   | Automatisierungstechnik und Robotik im Verpackungswesen /<br>Automation Technology and Robotics in Packaging Engineering  |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Aufbauend auf die klassische Mess- und Regelungstechnik aus dem Bachelorstudium besteht das Lernziel dieses Mastermoduls darin, den Studierenden grundlegende Kompetenzen bezüglich der beiden Wissensfelder Automatisierungstechnik und Robotertechnik im Verpackungswesen zu vermitteln. Insbesondere erwerben die Studierenden die Kompetenz, mit fachspezifischen und hochqualifizierten Zulieferern genannter Technologien Verhandlungen im Hinblick auf die Auswahl und wirtschaftliche Anwendung der Automatisierungstechnik (inkl. Steuerungstechnik) und Robotik im Rahmen verpackungstechnologischer Fragestellungen zu führen.   |
| Voraussetzungen   | keine   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht   |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Automatisierungstechnik</li> <li>- Grundlagen der Steuerungstechnik von Verpackungsmaschinen und -anlagen der Produktionsdatenrekorder</li> <li>- Speicherprogrammierbare Steuerung SPS</li> <li>- Grundzüge der Steuerung von Servomotoren</li> <li>- Grundlagen der Industrierobotertechnik</li> </ul>  |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U.: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York</li> <li>- Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Steuerungstechnik mit SPS: Bitverarbeitung und Wortverarbeitung; Regeln mit SPS; von der Steuerungsaufgabe zum Steuerprogramm. Vieweg-Verlag, Braunschweig</li> <li>- Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Lösungsbuch Steuerungstechnik mit SPS: Lösungen der Aufgaben. Vieweg-Verlag, Braunschweig</li> <li>- Krätzig, J.: Speicherprogrammierbare Steuerungen verstehen und anwenden: Grundlagen und Programmierung mit zahlreichen praxisbezogenen Aufgaben und Lösungen. Carl Hanser Verlag, München/Wien</li> <li>- Groß, H.; Hamann, J.; Wiegärtner, G.: Technik elektrischer Vorschubantriebe in der Fertigungs- und Automatisierungstechnik: Mechanische Komponenten, Servomotoren, Messergebnisse. SIEMENS Corporate Publishing</li> <li>- Olschewski, U.: Roboter-Montagesysteme: aufgabenorientierte Off-Line-Programmierung. Verlag TÜV Rheinland, Köln</li> </ul> Jeweils die neueste Auflage der Literatur. |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf  | SU-Sem  |

| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | M10  |
| Titel   | Personalführung und -management /<br>Personnel Leadership and Management<br>- M10.1 Personalführung und -management SU<br>- M10.2 Personalführung und -management Ü  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) +<br>82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachübergreifende Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, bei der beruflichen Tätigkeit sachgerecht in Fragen des Personalmanagements und der Motivation mitzuwirken, sowie Verhaltensweisen von Personen zu verstehen und sie zu motivieren. Dafür lernen sie wesentliche Maßnahmen zur Bereitstellung, Entwicklung und Aufrechterhaltung von Mitarbeiterpotenzialen und deren Bedeutung im Rahmen einer erfolgreichen Unternehmensführung kennen.<br>Instrumente zur Personalauswahl, -entwicklung und -qualifizierung sowie zur Beeinflussung von Arbeitsleistung und Konfliktlösung werden vertieft behandelt. Kommunikation und Verhaltensweisen werden in Rollenspielen geübt und analysiert. Besonderheiten des internationalen Personalmanagements und des Diversity-Managements werden erarbeitet.  |
| Voraussetzungen   | Empfehlung: WP02 Interkulturelles Management im Verpackungswesen   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Seminaristischer Unterricht und Übung  |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)   |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | Teil I:<br>a) Aufgaben der Personalpolitik: Personalplanung, -beschaffung, -einsatz, -erhaltung, -entwicklung, -freisetzung<br>- Personalplanung<br>- Personalbeschaffung: Anforderungs- und Eignungsprofile, Rekrutierungsinstrumente, Verfassen und Bewerten von Stelleninseraten, Instrumente der Personalauswahl, Bestandteile des Arbeitsvertrages<br>- Personaleinsatz: Anforderungs- und Eignungsprofile, job rotation, job enrichment, job enlargement<br>- Personalerhaltung: Anreiz- und Beurteilungssysteme, commitment in internationalen Organisationen, internationale Entsendungen<br>- Aufgaben und Instrumente der Personalentwicklung und -qualifizierung<br>- Personalfreisetzung: arbeitsrechtliche Aspekte<br>b) Grundlagen der Personalführung<br>- Grundbegriffe: Führung, Motivation, Manipulation etc.<br>- Motivationstheorien<br>- Einflussfaktoren der Motivation anhand eines Modells: Bedürfnisse, Motive, Anreize und Sanktionen, Führungskompetenz und -autorität, Erwartungsbildung, Befriedigung, Frustration, Reaktionsmöglichkeiten, Führungsstile, Führungstechniken, Rahmenbedingungen<br>- Leistungspotenzial: Leistungsfähigkeit, Leistungsdisposition,<br>c) Leistungsverhalten<br><br>Teil II: Verhalten in ausgewählten Situationen und Gesprächsführung<br>- Bewerbungs- und Vorstellungsverfahren: Voraussetzungen für die Stellensuche, Informationsquellen und deren Auswertung,<br>- Analyse der eigenen Stärken und Schwächen |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rollenspiele: Vortrag, Gesprächsführung in verschiedenen Situationen, Interviews, Verhalten in Diskussionen und in unvorhergesehenen Situationen, Assessment Center und Recruiting-Events,</li> <li>- Analyse des Verhaltens der Teilnehmer in den Rollenspielen (z.B. Interaktionen, Sprache, Körperhaltung, Mimik)</li> </ul>   |
| Literatur        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rosenstiel, L. v. / Regnet, E. / Domsch, M.E. (Hrsg.): Führung von Mitarbeitern - Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement, Stuttgart (Schäffer-Poeschel Verlag)</li> <li>- Schuler, H. (Hrsg.). Lehrbuch der Personalpsychologie., Bern / Göttingen / Toronto / Seattle (Hogrefe Verlag)</li> <li>- Staehle, W., Management, München (Vahlen Verlag)</li> <li>- Scholz, C., Personalmanagement, München (Vahlen Verlag)</li> <li>- Steinmann, H. / Schreyögg, G., Management-Grundlagen Unternehmensführung, Wiesbaden (Gabler Verlag)</li> </ul> <p>Jeweils neueste Auflage der Literatur.</p> |
| Weitere Hinweise | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf       | SU-Sem und Ü-Sem   |



| Datenfeld  | Erklärung   |
|--|---|
| Modulnummer  | M11   |
| Titel  | Wahlpflichtmodul II /<br>Required-Elective Module 2   |
| Leistungspunkte  | 5 LP  |
| Workload   | 68 Stunden Präsenz (4SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Lerngebiet   | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele/ Kompetenzen   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Voraussetzungen  | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Niveaustufe (Dauer)  | 5. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Status   | Wahlpflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes   | Wintersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die<br>Vergabe von Leistungspunkten | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Ermittlung der Modulnote   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Inhalte  | Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog<br>Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WP03, WP04 gewählt werden.  |
| Literatur  | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |
| Weitere Hinweise   | Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs V können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.<br>In jedem 2. Studienplansemester (einsemestrig) werden mindestens 2 Wahlpflichtmodule angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen.<br>Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Master-Studiengang als Wahlpflichtmodul im 2. Studienplansemester (einsemestrig) wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.<br>Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs. |
| Raumbedarf   | Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule  |

| Datenfeld  | Erklärung   |
|--|---|
| Modulnummer  | M12   |
| Titel  | Studium Generale I /<br>General Studies 1   |
| Leistungspunkte  | 2,5 LP  |
| Workload   | 34 h Präsenz (2 SWS SU oder 2 SWS Ü) + 41 h Selbststudium   |
| Verwendbarkeit   | alle Studiengänge   |
| Lerngebiet   | Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen  |
| Qualifikationsziele/<br>Kompetenzen                                | Die Studierenden haben ihr Fachstudium um interdisziplinäre Aspekte erweitert und erkennen Zusammenhänge zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.  |
| Voraussetzungen  | keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)  |
| Niveaustufe (Dauer)  | Bachelor- und Masterstudiengänge (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform   | Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit,<br>.....<br>je nach gewähltem Modul   |
| Status   | Wahlpflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes   | jedes Semester  |
| Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung   |
| Ermittlung der Modulnote   | siehe Studienplan   |
| Inhalte  | In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>- Geisteswissenschaften</li> <li>- Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>- Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen.<br>In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>- Geisteswissenschaften</li> <li>- Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>- Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen. |
| Literatur  | Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben   |
| Weitere Hinweise   | In den Modulbeschreibungen von Lehrveranstaltungen im Studium generale kann der Ausschluss Studierender bestimmter Studiengänge festgelegt werden.  |
| Raumbedarf   | siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung   |

| Datenfeld  | Erklärung   |
|--|---|
| Modulnummer  | M13   |
| Titel  | Studium Generale II /<br>General Studies 2  |
| Leistungspunkte  | 2,5 LP  |
| Workload   | 34 h Präsenz (2 SWS SU oder 2 SWS Ü) + 41 h Selbststudium   |
| Verwendbarkeit   | alle Studiengänge   |
| Lerngebiet   | Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen  |
| Qualifikationsziele/<br>Kompetenzen                                | Die Studierenden haben ihr Fachstudium um interdisziplinäre Aspekte erweitert und erkennen Zusammenhänge zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.  |
| Voraussetzungen  | keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)  |
| Niveaustufe (Dauer)  | Bachelor- und Masterstudiengänge (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform   | Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit,<br>.....<br>je nach gewähltem Modul   |
| Status   | Wahlpflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes   | jedes Semester  |
| Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung   |
| Ermittlung der Modulnote   | siehe Studienplan   |
| Inhalte  | In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>- Geisteswissenschaften</li> <li>- Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>- Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen.<br>In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>- Geisteswissenschaften</li> <li>- Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>- Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen. |
| Literatur  | Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben   |
| Weitere Hinweise   | In den Modulbeschreibungen von Lehrveranstaltungen im Studium generale kann der Ausschluss Studierender bestimmter Studiengänge festgelegt werden.  |
| Raumbedarf   | siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung   |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | M14   |
| Titel   | Abschlussprüfung / Final Examination Period<br>- 14.1 Master-Arbeit / Master's Thesis<br>- 14.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination<br>(Abschlussprüfung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung)  |
| Leistungspunkte   | 25 LP Master-Arbeit<br>5 LP Mündliche Abschlussprüfung  |
| Workload:   | 750 h Masterarbeit<br>150 h Vorbereitung und Durchführung der mündlichen Abschlussprüfung<br>(Dauer: ca. 45 - 60 Minuten inklusive Präsentation)  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachspezifische Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Absolventin bzw. der Absolvent besitzt die Kompetenz, mit wissenschaftlichen Methoden in den Fachgebieten des Masterstudiums innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Projekt zu bearbeiten sowie die Ergebnisse in der Abschlussarbeit zu dokumentieren, in einem größeren Fachkontext selbständig kritisch zu hinterfragen und zu präsentieren.         |
| Voraussetzungen   | Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenprüfungsordnung  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 3. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | <u>Master-Arbeit:</u><br>Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas mit schriftlicher Ausarbeitung<br><br>Die Betreuung erfolgt gemäß RSPO durch den/die Betreuer/in der Master-Arbeit<br><br><u>Mündliche Abschlussprüfung</u><br>Präsentation und mündliche Prüfung   |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Jedes Semester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <u>Master-Arbeit:</u><br>ca. 15.000 – 20.000 Wörter (entspricht etwa 60-80 Seiten)<br>Dauer der Bearbeitung: 5 Monate<br><br><u>Mündliche Abschlussprüfung</u><br>Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung (ca. 45 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission  |
| Inhalte   | <u>Master-Arbeit:</u><br>Theoretische und/oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen<br><br><u>Mündliche Abschlussprüfung:</u><br>Verteidigung der Master-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken<br>Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit. |
| Literatur   | Fachspezifisch  |
| Weitere Hinweise  | <u>Master-Arbeit</u><br>Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Erstellung der Master-Arbeit auch auf Englisch erfolgen.<br><br><u>Mündliche Abschlussprüfung</u><br>Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Abschlussprüfung auch auf Englisch erfolgen.   |

| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | WP01   |
| Titel   | Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre /<br>Operations Research  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachübergreifende Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analytische und mathematische Methoden zur Entscheidungsfindung in Unternehmen und zur Optimierung von Verpackungsproblemen anzuwenden. Spezielle Kenntnisse auf den Gebieten des Operations Research und der Optimierung können angewandt werden.   |
| Voraussetzungen   | Keine  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 1. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Sommersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)   |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Methoden des Operations Research</li> <li>- geschichtliche Hintergründe, aktuelle Verfahren und Methoden</li> <li>- Verfahren und Methoden zur Prozessanalyse</li> <li>- Verfahren und Methoden zur Simulation komplexer Prozesse</li> <li>- Verfahren zur Optimierung mit mathematischen Methoden</li> <li>- Optimierung mittels Näherungsverfahren</li> <li>- Transport- und Zuschnittoptimierung</li> <li>- Umsetzung der Lehrinhalte anhand von praxisnahen Übungen aus der Verpackungsindustrie, eigenständige Bearbeitung eines verpackungsspezifischen Problems in Form einer Projektarbeit.</li> </ul> |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domschke W., Drexl A.: Einführung in Operations Research. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.</li> <li>- Domschke/Drexl: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research, Springer</li> <li>- Koop/Moock: Lineare Optimierung: Eine anwendungsorientierte Einführung in Operations Research, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>- Gohout: Operations Research: Einige ausgewählte Gebiete der linearen und nichtlinearen Optimierung, Oldenbourg</li> <li>- Sauer: Operations Research kompakt, Oldenbourg</li> </ul> Jeweils neueste Auflage der Literatur.  |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf  | Ü-Sem  |
| Datenfeld   | Erklärung  |
| Modulnummer   | WP02   |
| Titel   | Interkulturelles Management im Verpackungswesen /<br>Intercultural Management in Packaging Practice  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachübergreifende Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden werden auf die besonderen Mentalitäten und kulturellen Prägungen von Menschen aus anderen Kulturkreisen vorbereitet und erlangen die Befähigung, mit ihnen erfolgreich zusammen zu arbeiten. Sie sind aufgrund dieser Kenntnisse in der Lage, strukturelle Spezifika  |

|  |  |
|--|--|
|  | anderer Kulturen zu erkennen, interpersonelle Konflikte zu vermeiden oder zu lösen, um erfolgreich inner- und überbetriebliche der Aufgaben technologischer und wirtschaftlicher Art zu bewältigen.  |
| Voraussetzungen  | Keine  |
| Niveaustufe (Dauer)  | 1. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform   | Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil   |
| Status   | Wahlpflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes   | Wintersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die<br>Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)   |
| Ermittlung der Modulnote   | siehe Studienplan  |
| Inhalte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Globalisierung wirtschaftlicher Beziehungen für das Anforderungsprofil des Managements</li> <li>- Umgang mit Menschen unterschiedlicher Mentalitäten und kultureller Prägungen</li> <li>- Unterscheidungsmerkmale der Tätigkeit im Inland von der im internationalen Umfeld</li> <li>- Grundlegende Kriterien zur Vorbereitung eines erfolgreichen Auslandseinsatzes</li> <li>- Nationale Integration ethnischer u. kultureller Vielfalt in Unternehmen</li> <li>- Diversity Management-Konzept: Begreifen der Kulturen als kollektive Handlungs- und Wertemuster, in denen neben nationalen und ethnischen Verschiedenheiten auch Geschlecht, Alter und geschlechterspezifische Orientierung miteinander vernetzte Kategorien unterschiedlicher kultureller Erfahrungshorizonte darstellen und zur Verbesserung der betrieblichen Leistung beitragen können</li> </ul> |
| Literatur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergemann, N., Interkulturelles Management, Berlin / Heidelberg / New York (Springer Verlag)</li> <li>- Hoffmann, H.-E., Internationales Projektmanagement. Interkulturelle Zusammenarbeit in der Praxis, Münster (Beck Juristischer Verlag)</li> <li>- Thomas, A.: Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation. Bd. 1+2, Göttingen (Vandenhoeck &amp; Ruprecht)</li> <li>- Berninghausen, J. / Hecht-El Minshawi, B. / Rothenpieler, F.,</li> <li>- Signum GmbH: Trainingsleitfaden Interkulturelle Management Kompetenz. Landesamt für Entwicklungszusammenarbeit, Bremen.</li> </ul> <p>Jeweils die neueste Auflage der Literatur.</p>  |
| Weitere Hinweise   | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf   | Ü-Sem  |

| Datenfeld   | Erklärung   |
|---|---|
| Modulnummer   | WP03  |
| Titel   | Innovationsmanagement und Schutzrechte /<br>Innovation Management and Industrial Property Rights  |
| Leistungspunkte   | 5 LP  |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium   |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang   |
| Lerngebiet  | Fachübergreifende Vertiefung  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden erwerben die betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Innovationsmanagements sowie deren Bedeutung und Ziele in der Wirtschaft. Sie lernen spezifische Vorgehensweisen des Innovationsmanagements kennen und erproben diese selbstständig anhand ausgewählter Fallbeispiele. Die Studierenden erwerben außerdem Kenntnisse über gewerbliche Schutzrechte, die in Ihrer späteren Berufspraxis sowohl als Informationsquellen als auch zum Schutz immaterieller Vermögensgegenstände bedeutsam sind.  |
| Voraussetzungen   | Keine   |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)   |
| Lehr- und Lernform  | Übung   |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester  |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)  |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan   |
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung umfasst das gesamte Spektrum des Innovationsmanagements einschließlich des Überblicks von den historischen bis zu den modernen Instrumenten. In der Lehrveranstaltung werden weiterhin folgende Fragestellungen zu Schutzrechten analysiert:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist ein Patent; was sind gewerbliche Schutzrechte?</li> <li>- Unterschiede zwischen Patenten, Gebrauchsmuster- und Geschmacksmuster</li> <li>- Wozu dienen Patente (Sinn/Zweck/Philosophie des Patentwesens); welche Wirkungen hat ein Patent; welchen Nutzeffekt hat es; Patentkosten?</li> <li>- Wie erwirbt man ein Patent?</li> <li>- Zu welchem Zeitpunkt ist evtl. Einspruch zu erheben?</li> <li>- Welches sind die Mechanismen der Schutzrechtsbeobachtung?</li> </ul> |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulte, R.: Patent- und Musterrecht: Textausgabe der Vorschriften des deutschen Patent-, Gebrauchsmuster- und Geschmacksmusterrechts. Verlag: Heymanns, Köln.</li> <li>- Hauschildt, J., Salomo, S., Schultz, C., &amp; Kock, A.: Innovationsmanagement, Verlag Franz Vahlen, München</li> <li>- Vahs, D., &amp; Brem, A.: Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, Verlag: Schäffer-Poeschel.</li> </ul> Jeweils neueste Auflage der Literatur. Weitere Literaturempfehlungen zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung.  |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.   |
| Raumbedarf  | Ü-Sem   |

| Datenfeld   | Erklärung  |
|---|--|
| Modulnummer   | WP04   |
| Titel   | Projektmanagement /<br>Project Management  |
| Leistungspunkte   | 5 LP   |
| Workload:   | 68 Stunden Präsenz (4 SWS Ü) + 82 Stunden Selbststudium  |
| Verwendbarkeit  | Eigener Studiengang  |
| Lerngebiet  | Fachübergreifende Vertiefung   |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                     | Die Studierenden verfügen über Fach- und Methodenkompetenz zum Projektmanagement und können übliche Planungswerkzeuge von der Einführung eines Projektes bis hin zur Dokumentation praktisch anwenden. Sie besitzen soziale, kommunikative und methodische Kompetenzen, um die Herausforderungen der einzelnen Projektphasen zu bewältigen. Am Beispiel eines konkreten Projektes identifizieren die Studierenden relevante Informationen für eine erfolgreiche Projektdurchführung und nehmen eine Projektplanung vor. Die Studierenden sind in der Lage, den erarbeiteten Planungsstand darzustellen und kritisch zu hinterfragen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in ein bestehendes Projektteam einzufinden, ihrer Rolle im Projekt als Projektmitarbeiter gerecht zu werden und Projekte geringer bis mittlerer Komplexität leiten zu können. |
| Voraussetzungen   | Keine  |
| Niveaustufe (Dauer)   | 2. Studienplansemester (einsemestrig)  |
| Lehr- und Lernform  | Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Häufigkeit des Angebotes  | Wintersemester   |
| Prüfungsform/<br>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)   |
| Ermittlung der Modulnote  | siehe Studienplan  |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe des Projektmanagements</li> <li>- Projektorganisation, Erstellung Lasten- und Pflichtenheft; Projektstrukturplan</li> <li>- Projektdurchführung und Projektdokumentation</li> <li>- Grundlagenwissen zu kommunikativen Vorgängen in Projekten</li> <li>- Entstehung von Konflikten und Handlungsmöglichkeiten in Konflikten</li> <li>- Projektbesprechung und -moderation</li> <li>- Hinweise zur zielgruppenspezifischen und zielorientierten Projektpräsentation</li> <li>- Ausblick auf neue Projektmanagementmethoden und ihre Beziehung zum klassischen Projektmanagement</li> </ul>   |
| Literatur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Timinger, Holger: Modernes Projektmanagement. Weinheim: Wiley</li> <li>- Gessler, Michael: Kompetenzbasiertes Projektmanagement, Nürnberg, GPM.</li> <li>- Bohinc, Thomas: Kommunikation im Projekt. Offenbach: Gabal.</li> <li>- Schelle, Heinz; Ottmann, Roland: Projekte zum Erfolg führen. München: C.H. Beck</li> <li>- Schwarz, Gerhard: Konfliktmanagement. Wiesbaden: Gabler.</li> </ul> Jeweils die neueste Auflage der Literatur.   |
| Weitere Hinweise  | Das Modul wird auf Deutsch oder auf Englisch angeboten. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.  |
| Raumbedarf  | Ü-Sem  |