

Luzern, 15. November 2023

Kurzbeschriebe Module

Änderungen vorbehalten

Modul 1 - Globales Supply Chain Design

- Logistik und SCM I – Definition und Geschichte
- Logistik und SCM II – Digitalisierung
- Strategische Ausrichtung der Supply Chain
- Supply Chain Strategie und Unternehmensstrategie
- SCM in der Organisation
- SC Drivers und Performance Measurement
- SC Drivers und Performance Measurement – Fallstudie
- SC Design – Gestaltung einer SC
- SC Design – Upstream
- SC Design – Downstream
- SC Strategie – Design und Umsetzung
- SC Design – Fallstudie
- SC Design und Transparenz
- SC Design und Komplexität

Modul 2 - Kerntechnologien I

- Digitalisierung der Industrie (IoT)
- Sensoren: Überblick über die verschiedenen Arten und Nutzung von Sensoren
- Augmented/Virtual Reality: Anwendungen in der Logistik
- Robotik: Arten von Robotern und Automatisierte Lösungen für die Logistik
- Blockchain: Anwendungen in der Logistik

Modul 3 – Daten Analytics I

Data Mining - Prozess und Werkzeuge

- Von Daten zu Informationen (DIKW-Pyramide, data-driven decision making).
- Das Knowledge Discovery from Databases (KDD)
- CRISP-Data Mining Framework
- Datenextraktion, -transformation und -bereinigung. Werkzeuge: Tableau, R/RStudio und tlw Python/Jupyter Notebook

Performance Management -Metriken, KPIs und Dashboards

- Von Unternehmenszielen zu Key Performance Indicators

- Lag and Lead Indicators
- Branchen und themenspezifische KPIs
- Reporting und Visualisierung
- Dashboard Best Practices - gute und schlechte Beispiele, Standards

Descriptive Analytics – Description und Exploration von Daten

- Univariate Datenanalyse
- Verteilungen, Histogramme und Dichtekurven
- Lage- und Streuparameter/-masse
- Tukey 5 Numbers. Daten transformieren (Z, max/min)

Descriptive Analytics – Visual Analytics

- Multivariate Datenanalyse
- Streudiagramme (Scatterplots)
- Korrelation und Kausalität
- Erweiterte Diagrammtechniken (Sankey, Treemap, Heatmap etc.) und Werkzeuge (Tools/Libraries)

Modul 4 - Human Factors I: Mensch-Maschinen-Systeme

- Mensch
- Sinne & Wahrnehmung
- Mentale Modelle und Fehler
- Grundlagen der Gestaltung
- Technologie und Anwendungsgebiete in T&L
- HCD-Prozess:
- Forschungsmethoden im Problemraum wie:
 - Interviews
 - Beobachtung
 - Experimente

Modul 5 - Forschungsmethoden

- Unterschied qualitative/quantitative Methoden, wissenschaftstheoretische Grundlagen qualitativer Forschung
- Kategorisierende und rekonstruktive Methoden
- Datenauswertung/Forschungswerkstatt
- Software für qualitative Forschungsvorhaben
- Quantitative Forschungsmethoden / 4 ECTS / 8 Unterrichtseinheiten:
- Beschreibende Statistik (Rückblick)
- Schliessende Statistik (Rückblick, Einführung & Überblick)
- Einfache Testverfahren
- Korrelationsanalyse
- Regressionsanalyse
- Varianzanalyse, ANOVA
- Nichtparametrische Statistik
- R/R Studio

Modul 6 - SCM Planspiele & Simulationen I: Geschäftsmodellierungen

- Grundlagen strategischer Unternehmensführung
- Marketing-Mix
- Personalplanung
- Auslastungsplanung

- Grundbegriffe und Methoden der betrieblichen Finanzwirtschaft
- Kostenarten-, Kostenstellen und Kostenträgerrechnung
- Deckungsbeitragsrechnung
- Cash-Flow-Statement
- Bilanzen und Gewinn
- Investitionsrechnung

Modul 7 - Verkehrs- & Transportsysteme

- Internationale, nationale Transport- und Umschlagsysteme
- City Logistik, Regionallogistik (Feinverteilung)
- Transportmodalitäten, Intermodalität
- Energieträger, Energieverbrauch, CO2
- Transportoptimierung
- Transportrecht, Sicherheit
- Ladungsoptimierung
- Automome Transportsysteme
- Fallbasierte Umsetzung (living case) Verkehrs- und Transportsysteme und deren Infrastruktur
- Synchronmodaler Gütertransport /Physical internet
- Charakteristik und Nachhaltigkeit verschiedener Verkehrsträger/-mittel
- Europäische Politik der Nachhaltigkeit in der Logistik/ Emissionsbewertung im Transport
- Alternative Treibstoffe im Transportwesen
- Visionäre Verkehrsträger
- Fallstudien mit den teilnehmenden Firmen (Innovation Space)

Modul 8 - Kerntechnologien II: Systeme

- Design, Integration, Parametrierung und Optimierung von logistischen Systemen (unterstützt durch Tecnomatics Software)
- Virtuellen Besuch eines robotisierten Logistik-Zentrums (Competec/Brack)
- Mitarbeit Mensch-Roboter und Wirtschaftlichkeitsaspekte
- Automation von logistischen Systemen, Digital Twin und Decision making systems in der Logistik

Modul 9 - Digitale Prozesse und Prozessautomatisierung

- Grundlagen Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen
- Automatisierung und Steuerung des HumanWorkflows Prozessautomatisierung
- Prozessautomatisierung mit Process Engines
- Robotic Process Automation (RPA)
- Intelligent Document Processing (IDP)
- Automatisierung mit Chatbot und Actionbot

Modul 10 - Daten Analytics II

Time Series Analysis I

- Zerlegung von Zeitreihen (unpredictable-noise, predictable-trend/sseasonality)
- Abgeleitete Grössen (e.g. moving window indicators)
- Trendmodelle

Time Series Analysis II

- Charakteristiken von Zeitreihen (stationarity, first difference, correlation/autocorrelation, autoregression)
- Vorhersagemodelle (e.g. ARIMA, SARIMA, Holt-Winters)

Process Analytics I

- Event Log Datenanalyse (e.g. Petri Net models), Process Mining (Monitoring, Performance Analysis, Evaluation)

Process Analytics II

Stochastische Modelle (e.g. hidden Markov models) zur Analyse und Vorhersage von dynamischen Systemen mit vielen inhärenten, unbekanntem Faktoren

Graph + Network Analytics I

- Graphen + Netzwerk-Grundlagen (theory, topology and connectivity, flows etc.)
- Visual Analytics (e.g. deep link analysis, pattern of connections, hub detection, relational commonality detection)

Graph + Network Analytics II

- Extended Graph Analytics: Path Algorithms (e.g. shortest path, cycle detection)
- Centrality Algorithms (e.g. page rank, closeness centrality)
- Community and Similarity Algorithms

Unsupervised Learning + Deep Learning

- Ähnlichkeitsanalysen und Segmentierung (clustering)
- Planung und Optimierung (knapsack problem)
- Deep Reinforcement Learning/Q-Learning Techniken in Logistics und SCM

Modul 11 - Human Factors II: Sozio-technische Systeme

- Systemtheorie
- Grundbestandteile eines soziotechnischen Systems
- Der soziotechnische Ansatz der Arbeits- und Organisationsgestaltung
- Technische Teilkomponente
- Soziale Teilkomponente

Modul 12 - Nachhaltiges Supply Chain Management

- Wirkungsbereich des nachhaltigen Supply Chain Management, Ziele und regulatorische Vorgaben sowie Rahmenbedingungen (nationale und internationale Umwelt- und Sozialstandards, SDG, Zertifizierungen und Branchenstandards)
- Social Supply Chain Management – Stakeholdermanagement und Strategieentwicklung
- Social Supply Chain Management – Informationssysteme und -management
- Ökologisches SCM - CO2 Messen und Berechnen
- Ökologisches SCM - CO2 Vermeiden, Reduzieren, Kommunizieren und Kompensieren
- Ökologisches SCM - horizontale Kooperationen und Sharing in der Logistik
- Ökologisches SCM - Circular SCM

Modul 13 - Wahlpflichtfach I

Kurzbeschreibung folgt

Modul 14 – Netzwerksystemplanung

- Netzwerke, Unternehmensnetzwerke (Typen, Zweck, Beziehungen)
- Organisationsproblem im Netzwerk
- Soziale Netzwerkanalyse
- Management der Netzwerke
- Komplexität und Resilienz der Netzwerke
- SC Control Tower, Visualisierung der Netzwerke
- Fallstudie (Real Case wird KEU-orientiert bearbeitet)

Modul 15 - Finanzen im SCM

- Working Capital Management
- Trade Finance (Akkreditiv, Dokumentarinkasso, Garantie)
- Finanzierung (Factoring, Reverse Factoring, Leasing, E-Notes)
- Risiken im Aussenhandel (Währungsrisiken)
- International Cash Management (Cash Pooling)
- evtl. Investitionsrechnung / Monte Carlo Simulation
- ggf. Prozesskostenrechnung (eigentlich FIM 22, aber SC-spezifisch)

Modul 16 - Human Factors III: Risiko und Resilienz in der SC

- Konzept Resilienz, Resilienz in soziotechnischen Systemen, Entwicklung vom Risiko- zum Resilienzmanagement
- Resiliente Supply Chains - Perspektiven Mensch und Technik
- Resiliente Supply Chains - Perspektive Organisation und Kultur
- Methoden zur Resilienzmessung - Cause-related
- Methoden zur Resilienzmessung - Consequence-related
- Resilienz orientierte Netzwerkoptimierung (K+N)
- Technologien zur Unterstützung resilienter SC (digitale Zwillinge, Blockchain, Big Data Analysen)

Modul 17 - (Vorstudie Master-Thesis (D/E))

Modul 18 - Wahlpflichtfach II

Kurzbeschreibung folgt

Modul 19 – Lagersysteme

- Materialflussanalyse
- Informationsflussanalyse
- Stoff- und Energieverbrauch
- IT Systeme/Architekturen
- Planung und Auslegung von Lagersystemen (Kapazität, Bestand, Layout)
- Steuerung von LS: Kennzahlen, Benchmark, Reifegrad

Modul 20 - SCM Planspiele & Simulationen II: Systemmodellierungen

- Supply Chain Management
- Sales and Operations Planning
- External collaboration
- Nachhaltigkeit und Carbon Footprint
- Key Performance Indicators
- Supply Chain Risk Management

Modul 21 – Master-Thesis