

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Komputergestützte Gestaltung	Disziplinkode	1.00
2.2 Kursleiter	Assoc. Prof. Păcurar Răzvan, razvan.pacurar@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projekttaktivitäten	Assoc. Prof. Păcurar Răzvan, razvan.pacurar@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	I
2.6 Art der Bewertung	E		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	2
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	28
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										20
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										14
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										4
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Beschreibende Geometrie, Technisches Zeichnen
4.2 Kompetenzen	Durchschnittliche Kenntnisse im Umgang mit Computern. Wissen, das für das Verständnis und die Interpretation technischer Zeichnungen notwendig ist.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Multimedia-Projektor
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Mindestens 15 Hochleistungscomputer, die es dem CATIA-Programm ermöglichen, auszuführen

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C3.1 Beschreibung der grundlegenden Theorien und Methoden im Bereich der Computerprogrammierung und angewandten Informatik spezifisch für die Maschinenbautechnologie C3.2. Das grundlegende Wissen, das mit Softwareprogrammen und digitalen Technologien verbunden ist, zu nutzen, um die Probleme zu erklären und zu interpretieren, die bei der computergestützten Konzeption und Gestaltung von Produkten, Prozessen und Technologien, in theoretisch-experimenteller Untersuchung und computergestützter Datenverarbeitung auftreten, insbesondere im Bereich der Industrietechnik und der Maschinenbautechnik im Besonderen. C3.3. Anwendung grundlegender Prinzipien und Methoden aus Softwareprogrammen und digitalen Technologien für Programmierung, Datenbankentwicklung, unterstützte Grafik, Modellierung, computergestütztes Design von Produkten, Prozessen und Technologien, Untersuchung und computergestützte Verarbeitung von Daten, die spezifisch für den Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, im Besonderen, C3.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden zur Bewertung der Qualität, Vorteile und Einschränkungen von Software und digitalen Technologien für die Ausführung von Aufgaben spezifisch im Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und Maschinenbautechnologie im Besonderen C3.5. Ausarbeitung professioneller Projekte, die spezifisch für Wirtschaftsingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, basierend auf der Auswahl, Kombination und Anwendung von Prinzipien, Methoden, digitalen Technologien, Informationssystemen und Softwarewerkzeugen, die im Fachgebiet etabliert sind.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung von logischem, konvergenter und divergentem Denken, praktischer Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindung. CT3. Die objektive Selbsteinschätzung des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung setzt sich fort, um in den Arbeitsmarkt einzutreten, sich an die Dynamik seiner Anforderungen anzupassen sowie um persönliche und berufliche Entwicklung zu ermöglichen. Effektiver Einsatz von Sprachfähigkeiten und Kenntnissen in Informations- und Kommunikationstechnologie

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind.
Fähigkeiten	A1.1 Der Studierende/Absolvent verwendet fortschrittliche CAD-Software für die komplexe Konstruktion mechanischer Bauteile und Baugruppen und gewährleistet so die Einhaltung internationaler Standards. A1.4 Der Studierende/Absolvent untersucht komplexe technische Prinzipien, um die optimale Modellierungsmethode entsprechend dem Anwendungsszenario auszuwählen.
Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen. R1.2 Der Studierende/Absolvent trifft strategische Entscheidungen bezüglich der notwendigen Designänderungen, basierend auf einer kritischen Analyse der Simulationen. R1.3 Der Studierende/Absolvent integriert innovativ wettbewerbsfähige Designmethoden bei der Entwicklung neuer technischer Lösungen mit wenig Aufsicht.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

7.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Entwurf und Realisierung von Teilbaugruppen durch 2D- und 3D-unterstütztes Design auf mittlerer Ebene, Erklärung und Interpretation des Betriebsmodus in gängigen 2D- und 3D-CAD-Arbeitsumgebungen.
7.2 Spezifische Ziele	Die Schüler lernen: - die Grundprinzipien der 3D-Modellierung in CATIA; - allgemeine Aspekte des Designs im Kontext des Ensembles; - die Grundprinzipien zur Erstellung von Ausführungszeichnungen und Gesamtzeichnungen

9. Inhalt

8.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Präsentation und Anpassung an die Arbeitsoberfläche. Verwendung von 2D-Profilen und Skizzenbefehlen in CATIA	2 Stunden	Praktische Anwendungen in der CAD-Umgebung präsentiert mit Hilfe von Videoprojektor	
2. Festkörperegenerierung – Modellierungsmethoden mit grundlegenden Befehlen im CATIA-Programm	2 Stunden		
3. Erzeugung von Festkörpern – Modellierungsmethoden mit fortgeschrittenen Befehlen im CATIA-Programm	2 Stunden		
4. Fortgeschrittene Bauteilmodellierung mit Oberflächensteuerungen im CATIA-Programm	2 Stunden		
5. Design im Kontext des Ensembles. Zusammenstellung von Modellen im CATIA-Programm	2 Stunden		
6. Erstellung von 2D-Dokumentation – Ausführungszeichnungen und Gesamtzeichnungen im CATIA-Programm	2 Stunden		
7. Fallstudien – fortschrittliche Modellierungsmethoden und -assemblierungen, die mit Hilfe des CATIA-Programms erstellt wurden	2 Stunden		
Bibliographie 1. Damian, M. Computergestütztes Design. Kursunterstützung. 2. Damian, M. Carean A., Roş, O., Revnic I., Caizar C. Computergestützte Fertigung. Das Science Book House, 2003. 3. *** Catia V5R14. Teiledesign in einer Nusschale. Dassault-Systeme, 2006 4. Offizielle CATIA-Kurse, die von Dassault Systemes entwickelt wurden, bereitgestellt durch das Dassault Systemes Center und die 3DSAcademy-Plattform (academy.3ds.com)			
8.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Die Schnittstelle der Catia-Anwendung. Präsentation zuvor durchgeführter Fallstudien (Projektthemen). Auswahl und Definition von Projektthemen	2 Stunden	Individuelle Nutzung des CATIA-Programms durch jeden Schüler, um das Modellieren von Befehlen zu üben, die für den Abschluss der	Individuelle Lösung der Hausaufgaben unter der Aufsicht der Assistenzlehrerin.
2. Identifikation der zu fertigenden Komponenten und der Standardkomponenten	2 Stunden		
3-5. Modellierung einzelner Orientierungspunkte (Festkörper) mittels grundlegender Befehle innerhalb des CATIA-Programms	6 Stunden		
6-8. Modellierung einzelner Orientierungspunkte (Festkörper) mittels fortgeschrittener Modellierungsbefehle im CATIA-Programm	6 Stunden		

9-11. Fortgeschrittene Bauteilmodellierung mit Oberflächenkontrollen im CATIA-Programm	6 Stunden	Projektaufgabe notwendig sind	
12. Vorbereitung des Ganzen. Fügen Sie standardisierte Wahrzeichen hinzu	2 Stunden		
13. Errichtung von Wahrzeichen im Kontext des Ensembles. und die Erstellung der erforderlichen technischen Dokumentation.	2 Stunden		
14. Mündliche Verteidigung der während des Semesters durchgeführten Projekten	2 Stunden		
Bibliographie			
1. Damian, M. Computergestütztes Design. Kursunterstützung.			
2. Damian, M. Carean A., Roş, O., Revnic I., Caizar C. Computergestützte Fertigung. Das Science Book House, 2003.			
3. *** Catia V5R14. Teiledesign in einer Nusschale. Dassault-Systeme, 2006			
4. Offizielle CATIA-Kurse, die von Dassault Systemes entwickelt wurden, bereitgestellt durch das Dassault Systemes Center und die 3DSAcademy-Plattform (academy.3ds.com)			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

CATIA ist eine weit verbreitete 3D-Modellierungslösung in Rumänien zur Modellierung von Bauteilen und Baugruppen. 3D-Modellierung ist eine klare Voraussetzung in fast allen Unternehmen, die in ihren Spezialitäten die Realisierung industrieller Produkte (eigene Produkte oder unter Lizenz hergestellte Produkte auf allgemeiner Ebene) haben.
--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	10.1 Bewertungskriterien	10.2 Bewertungsmethoden	10.3 Gewichtung der Endnote
10.4 Verlauf	Die Möglichkeit, ein Orientierungszeichen von einer 2D-Zeichnung aus 3D zu modellieren. Korrektheit geometrischer und dimensionaler Skizzen und Einschränkungen. Korrektheit der Ausführungs-/Montagezeichnung, die für das Orientierungszeichen/die Montage erstellt wurde. Die Fähigkeit, ein Geometrisch eingeschränkte korrekte Montage.	Praktische Prüfung (3 Stunden)	50 %
10.5 Seminar/Labor/Projekt	Aktivitäten während des Semesters Komplexität und Fairness 3D-Modelle und die Montage wurden als Projektthema erstellt.	Hausaufgabe: 1 Studie Fall (Menge) Hergestellt mit Hilfe von Programm CATIA. Mündliche Verteidigung der während des Semesters	50 %

		durchgeführten Projekten	
10.6 Mindestleistungsstandard • 3D-Modellierung eines Teils mit mittlerer Komplexität unter Verwendung der minimalen Grundbefehle des CATIA-Programms (Modellierungsbefehle zur Erzeugung von Festkörpern). • Erstellung geometrisch und dimensionsgebundener Skizzen und Montagen für mindestens 5 Bauteile.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Unterschrift
15.09.2025	Verlauf	Assoc.dr.ing. Păcurar Răzvan	
	Anwendungen	Assoc.dr.ing. Păcurar Răzvan	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der Abteilung IF Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Abteilungsleiter Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.05.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Technologiemanagement	Disziplinkode	2.00
2.2 Kursleiter	Prof. Dr. Ing. Marcel Popa marcel.popa@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2
2.6 Art der Bewertung	Rezension		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DS		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	0	3.3 Labor	2	3.3 Projekt	0
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	52	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	0	3.6 Labor	28	3.6 Projekt	0
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	Kennen Sie die Methoden des Qualitätsmanagements

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	Aspekte der Projektausführung Verfahren zur Projektüberwachung Verwaltung Vermarktung
Transversale Kompetenz	Festlegung von Projektzielen Durchführung von Projekten Element des strategischen Managements Projektbewertung

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte C4. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse der Projektmanagementmethoden sowie der wirtschaftlichen und strategischen Prinzipien, die zur Leitung komplexer technologischer Prozesse notwendig sind.
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen. A4.2 Der Studierende/Absolvent sorgt für das Projektmanagement durch den Einsatz von Softwaretools, die der Planung gewidmet sind (z. B. Gantt, kritische Ressourcen). A4.5 Organisieren Sie Informationen, Objekte und finanzielle Ressourcen, um die Projektabwicklung pünktlich und im Budget sicherzustellen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um. R4.2 Der Studierende/Absolvent trifft Entscheidungen unter unsicheren Bedingungen und steuert die Risiken im Zusammenhang mit technologischen Projekten. R4.3 Der Studierende/Absolvent zeigt unternehmerische Initiative bei der Vorschläge neuer technologischer Entwicklungsrichtungen.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

7.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	
7.2 Spezifische Ziele	

9. Inhalt

8.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Wettbewerbsfähiges und nachhaltiges Fertigungsmanagement	1	Interaktive/Kursunterstützungsprojektion	
Wettbewerbsfähiges und nachhaltiges Fertigungsmanagement	1		
Forschungsmanagement	1		
Innovatives Fertigungsmanagement	1		
Entwicklungsmanagement	1		
Materialressourcenmanagement	1		
Personalmanagement	1		
Industriemanagement	1		
Digitales Fertigungsmanagement	1		
Marktanalyse	1		
Analyse wirtschaftlicher Prozesse	1		
Virtuelle Realität zur Unterstützung industrieller Prozesse	1		
Management: 'Unternehmen der Zukunft'	1		
Kostenberechnung	1		
Bibliographie 1. Schierenbeck H., Wohe B. (2004) Grundzuge de Betribswirtschaftslehre' 9 Auflage Oldenbourg Verlag. München. 2. Topfer, A. (2004) 'Betriebswirtschaftslehre. Anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen'. Springer Verlag 3. Popa M. s.a. (2009), Innovative Technologien und kreative Produktionsprozesse, UT Press, Cluj-Napoca 4. Jovane F., Westkamper E. (2009) The ManuFuture Road, Springer Verlag 5. Ford H. (1999) Heute und morgen, Nachdruck, Productivity Press, Portland 6. Imai M. (1997) Ein gesunder Menschenverstand, kostengünstiger Apoach für das Management. New York 7. Jha N.K. (1991) Hanbook flexibler Fertigungssysteme. Akademischer Verlag, San Diego 8. Potter M. (1985) Wettbewerbsvorteil 9. Sarikis J. (1995) Herstellungsstrategie und Umweltbewusstsein. Technovation Spur, G. (1994) Fabrikbetrib. München, Wien: Hanser (Handbuch der Fertigungstechnik)			
8.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Anwendung der Telekollaboration im industriellen Bereich	4	Interaktiv	
Nutzung innovativer Fertigung für Produkte	4		
Prozessentwicklungsanalyse	4		
Anwendung der Technologie zur Optimierung von Prozessen	4		
Prozesssimulation mit Digiatile-Fertigung	4		

Bewertung des Unternehmens	4		
Nutzung erfolgreicher Analysen	4		
Bibliographie 1. Schierenbeck H., Wohe B. (2004) Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre' 9 Auflage Oldenbourg Verlag. München. 2. Topfer, A. (2004) 'Betriebswirtschaftslehre. Anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen'. Springer Verlag 3. Popa M. s.a. (2009), Innovative Technologien und kreative Produktionsprozesse, UT Press, Cluj-Napoca 4. Jovane F., Westkamper E. (2009) The ManuFuture Road, Springer Verlag 5. Ford H. (1999) Heute und morgen, Nachdruck, Productivity Press, Portland 6. Imai M. (1997) Ein gesunder Menschenverstand, kostengünstiger Apoach für das Management. New York 7. Jha N.K. (1991) Hanbook flexibler Fertigungssysteme. Akademischer Verlag, San Diego 8. Potter M. (1985) Wettbewerbsvorteil 9. Sarikis J. (1995) Herstellungsstrategie und Umweltbewusstsein. Technovation Spur, G. (1994) Fabrikbetrieb. München, Wien: Hanser (Handbuch der Fertigungstechnik)			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	10.1 Bewertungskriterien	10.2 Bewertungsmethoden	10.3 Gewichtung der Endnote
10.4 Verlauf	Theoretisches und praktisches Wissensniveau	Schriftliche Prüfung (1,5 Stunden)	75%
10.5 Seminar/Labor/Projekt	- Schülerbeteiligung an praktischer Arbeit; - Bewertung des Arbeitsportfolios	Periodische Bewertung	25%
10.6 Mindestleistungsstandard			

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement/Masterabschluss
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin				Finite-Elemente im Ingenieurwesen					3.00
2.2 Kursleiter				Prof. Emilia Sabau – emilia.sabau@tcm.utcluj.ro					
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten				Prof. Emilia Sabau – emilia.sabau@tcm.utcluj.ro					
2.4 Studienjahr		I	2.5 Semester		I	2.6 Art der Bewertung			C
2.7 Disziplinarregime		Bildungskategorie							DS
		Optionalität							VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	2	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	28	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen									28	
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort									14	
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen									28	
(d) Nachhilfe									0	
(e) Prüfungen									2	
(f) Weitere Aktivitäten:									0	
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					72					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Belegung von Kursen in Angewandter Mathematik im Ingenieurwesen, Materialfestigkeit und computergestütztes Design
4.2 Kompetenzen	Mittleres Wissen über die Nutzung von Computern (Windows-Betriebssystem) und eines designunterstützten Programms (SolidWorks oder Catia)

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
----------------------	---

5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Computer + Unterstütztes Designprogramm (SolidWorks oder Catia) + Finite-Elemente-Analyseprogramm (Dynaform)
--	--

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C3.1 Beschreibung der grundlegenden Theorien und Methoden im Bereich der Computerprogrammierung und angewandten Informatik spezifisch für die Maschinenbautechnologie C3.2. Das grundlegende Wissen, das mit Softwareprogrammen und digitalen Technologien verbunden ist, zu nutzen, um die Probleme zu erklären und zu interpretieren, die bei der computergestützten Konzeption und Gestaltung von Produkten, Prozessen und Technologien, in theoretisch-experimenteller Untersuchung und computergestützter Datenverarbeitung auftreten, insbesondere im Bereich der Industrietechnik und der Maschinenbautechnik im Besonderen. C3.3. Anwendung grundlegender Prinzipien und Methoden aus Softwareprogrammen und digitalen Technologien für Programmierung, Datenbankentwicklung, unterstützte Grafik, Modellierung, computergestütztes Design von Produkten, Prozessen und Technologien, Untersuchung und computergestützte Verarbeitung von Daten, die spezifisch für den Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, im Besonderen, C3.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden zur Bewertung der Qualität, Vorteile und Einschränkungen von Software und digitalen Technologien für die Ausführung von Aufgaben spezifisch im Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und Maschinenbautechnologie im Besonderen C3.5. Ausarbeitung professioneller Projekte, die spezifisch für Wirtschaftsingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, basierend auf der Auswahl, Kombination und Anwendung von Prinzipien, Methoden, digitalen Technologien, Informationssystemen und Softwarewerkzeugen, die im Fachgebiet etabliert sind.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung logisches, konvergierendes und divergentes Denkens, praktische Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindungen CT3. Die objektive Selbsteinschätzung des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung setzt sich fort, um in den Arbeitsmarkt einzutreten, sich an die Dynamik seiner Anforderungen anzupassen sowie um persönliche und berufliche Entwicklung zu ermöglichen. Effektiver Einsatz von Sprachfähigkeiten und Kenntnissen in Informations- und Kommunikationstechnologie

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind.
Fähigkeiten	A1.3 Der Studierende/Absolvent analysiert die virtuellen Testdaten, um die strukturelle Integrität vor der physischen Ausführung zu validieren. A1.5 Der Student/Graduate definiert detaillierte technische Anforderungen basierend auf den Ergebnissen aus den Simulationen virtueller Fertigungsprozesse.

Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen.
	R1.2 Der Studierende/Absolvent trifft strategische Entscheidungen bezüglich der notwendigen Designänderungen, basierend auf einer kritischen Analyse der Simulationen.
	R1.3 Der Studierende/Absolvent integriert innovativ wettbewerbsfähige Designmethoden bei der Entwicklung neuer technischer Lösungen mit wenig Aufsicht.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	• Darstellung einiger Begriffe der Plastizitätstheorie mit direkter Anwendung auf die Modellierung industrieller Deformationsprozesse • Modellierung, Simulation und Finite-Elemente-Analyse von Kaltformprozessen • Einsatz fortschrittlicher Softwareanwendungen zur Simulation von Kaltformprozessen
8.2 Spezifische Ziele	• Computergestütztes Design plastischer Verformungstechnologien

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Plastisches Verhalten metallischer Materialien. Begriffe der Plastizitätstheorie. Allgemeine Struktur von Plastizitätsmodellen (Plastizitätskriterium, Strömungsgesetz und Quetschungsgesetz). Isotrope Plastizitätskriterien (von Mises, Drucker usw.)	2	Diskussionen und Beispiele (online)	
2. Plastische Anisotropie von Blech. Größen, die für die quantitative Beschreibung des anisotropen plastischen Verhaltens verwendet werden. Anisotrope Plastizitätskriterien (Hill 1948, Barlat 1989 usw.)	2		
3. Empirische Ecuire-Gesetze. Das Flussgesetz, das mit einem Plastizitätskriterium verbunden ist	2		
4. Grenzzustände der Deformation. Verformbarkeit von Blech. Der Begriff der Deformationsgrenzkurve. Berechnungsgestützte Bestimmung von Deformationsgrenzkurven (lokalisierte/diffuse Kehluster)	2		
5. Numerische Lösung von Plastizitätsproblemen. Finite-Elemente-Modell eines kaltplastischen Verformungsprozesses (Teil I: Allgemeine Modellformulierung)	2		
6. Finite-Elemente-Modell eines kaltplastischen Verformungsprozesses (Teil II: Beschreibung des Reibungskontakts zwischen Blank und Werkzeugen)	2		
7. Finite-Elemente-Modell eines kaltplastischen Verformungsprozesses (Teil III: Numerische Lösung des Modells)	2		

Bibliographie			
[1] Olszak, W., Perzyna, P., Sawczuk, A. Theorie der Plastizität. Bukarest: Technischer Verlag, 1970.			
[2] Chakrabarty, J. Angewandte Plastizität. New York: Springer, 2009.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Struktur von Finite-Elemente-Modellen, die mit dem Dynaform-Programm generiert wurden. Vor- und Nachprozessor-GUI	2	Desktop-Anwendungen und Diskussionen (online)	
2. Finite-Elemente-Simulation der Zeichnung eines zylindrischen Bauteils. Teil I: Vorbereitung geometrischer Modelle der Rohlinge und Werkzeuge, deren Import in den Vorprozessor und deren Diskretisierung mit endlichen Elementen	2		
3. Finite-Elemente-Simulation der Zeichnung eines zylindrischen Bauteils. Teil II: Beschreibung des Ziehprozesses, tatsächliche numerische Simulation der Verformung des Halbfertigprodukts in der Form und Interpretation der Ergebnisse mit Hilfe des Nachbearbeitungsprozesses	2		
4. Finite-Elemente-Simulation eines Biegeprozesses. Analyse des elastischen Rücklaufs der gebogenen Markierung nach der Extraktion aus der Form	2		
5. Finite-Elemente-Simulation der Zeichnung eines komplexen Bauteils. Teil I: Geometrische Modellierung der Zeichenplatte, Dimensionierung des Rohlings mit dem MStep-Modul des Dynaform-Programms, Import der geometrischen Modelle in den Vorprozessor und Sortierung mit endlichen Elementen	2		
6. Finite-Elemente-Simulation der Zeichnung eines komplexen Bauteils. Teil II: Simulation der gravitativen Verformung des geschnittenen Produkts in der Form, Simulation der Zeichnung selbst, Simulation des Schnittvorgangs und Simulation des elastischen Rücklaufs des Bauteils	2		
7. Finite-Elemente-Simulation der Zeichnung eines komplexen Bauteils. Teil III: Kompensation der Werkzeuggeometrie, um die gezeichnete Markierung innerhalb der Grenzen der in der Ausführungsdokumentation vorgegebenen Toleranzen zu bringen	2		
Bibliographie			
[1] *** eta/Dynaform Benutzerhandbuch. Version 5.6.1. Troy: Engineering Technology Associates, 2008.			
[2] *** eta/Dynaform-Anwendungshandbuch. Version 5.6. Troy: Engineering Technology Associates, 2007.			
[3] ***eta/Post-Benutzerhandbuch. Version 1.7.9. Troy: Engineering Technology Associates, 2008.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Durch das erworbene Wissen können die Auszubildenden moderne Methoden und Programme zur Analyse und Konstruktion von Technologien zur kalten plastischen Verformung anwenden.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Wissensbewertung durch Präsentation eines theoretischen Themas	Schriftlicher Bericht	50 %
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Simulation eines Deformationsprozesses mit Hilfe des Dynaform-Programms	Computerbasierter Test	50 %
11.6 Mindestleistungsstandard			
In jeder der beiden Komponenten der Bewertung (Kurs, Bewerbung) erhält man eine Note von 5 (fünf).			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
15.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing, Emilia Sabau	
	Anwendungen	Prof.dr.ing.. Prof. Dr. Ing. Emilia Sabau	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Außerordentlicher Prof. Dr. Ing. GladContiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Qualitätsmanagement	Disziplinkode	4.00
2.2 Kursleiter	Prof. Dr. Ing. Marcel Popa marcel.popa@tcm.utcluj.ro		
2.3 Antragsinhaber	Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2
		2.6 Art der Bewertung	Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	0	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	0
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	52	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	0	3.6 Labor	28	3.6 Projekt	0
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen									24	
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort									14	
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen									14	
(d) Nachhilfe									2	
(e) Prüfungen									4	
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Das ist jedoch nicht der Fall
4.2 Kompetenzen	Das ist jedoch nicht der Fall

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Klassenzimmer mit Projektor / Microsoft Teams
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Seminarraum mit Projektor/Whiteboard oder Microsoft Teams

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	Konzepte, Vorstellungen und Prinzipien des Qualitätsmanagements. Spezifische Werkzeuge und Methoden, die verwendet werden, um die Qualität von Produkten und Prozessen sicherzustellen und zu kontrollieren. Zertifizierung von Qualitätssystemen – ISO 9000. Koordinationsmessung – theoretische Prinzipien, Ausrüstung, Strategien, Ergebnismanagement. ISO 17025 Akkreditierung der Messtechniklabore
Transversale Kompetenzen	Anwendung der Methoden und Aktivitäten, die für die Gestaltung, Implementierung und Überwachung eines Qualitätsmanagementsystems erforderlich sind. Verwendung und Anwendung hochwertiger Werkzeuge, Techniken und Methoden. Anwendung von Zertifizierungsverfahren für Qualitätssysteme. Entwurf von Messstrategien in Koordinaten und Interpretation der Ergebnisse. Nutzung spezifischer Qualitätssicherungsprogramme (Qualica, Q-DAS) Umsetzung von CNC-Messprogrammen

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte C4. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse der Projektmanagementmethoden sowie der wirtschaftlichen und strategischen Prinzipien, die zur Leitung komplexer technologischer Prozesse notwendig sind.
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen. A4.5 Organisieren Sie Informationen, Objekte und finanzielle Ressourcen, um die Projektabwicklung pünktlich und im Budget sicherzustellen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um. R4.2 Der Studierende/Absolvent trifft Entscheidungen unter unsicheren Bedingungen und steuert die Risiken im Zusammenhang mit technologischen Projekten. R4.3 Der Studierende/Absolvent zeigt unternehmerische Initiative bei der Vorschläge neuer technologischer Entwicklungsrichtungen.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	
8.2 Spezifische Ziele	

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Qualitätsmanagement – die Bedeutung von Qualität, das Konzept von Qualität, Stakeholder, Folgen schlechter Qualität.	2		
Grundkonzepte – Aspekte, Prinzipien und Funktionen des Qualitätsmanagements	2		
Managementsysteme – Zweck und Funktionen; Anforderungen und Strukturen.	2		
Qualitätsmanagementsystem – Entwicklung, Rollen, Struktur.	2		
Qualitätsmanagementsystem – Design, Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems, Implementierung und Wartung des Qualitätsmanagementsystems.	2		
Qualitätsmanagementsystem – Design, Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems, Implementierung und Wartung des Qualitätsmanagementsystems.	2		
Qualitätsmanagementsystem – Prüfung und Zertifizierung; Integrierte Systeme	2		
Qualitativ hochwertige Techniken und Werkzeuge – Diagramme, Matrizen, Diagramme usw.	2		
Methode și programe ale calității – QFD – Quality Function Deployment, FMEA – Failure Mode and Effects Analysis, TRIZ – Theory Of Inventive Problem Solving	2		
Statistische Methoden: SPC – Statistische Prozesssteuerung	2		
Organisationsmodelle – EFQM, MALECOLM BALDRIGE, DEMING, SIX SIGMA	2		
Koordinatenmethodik – Allgemeine Prinzipien, GPS – Geometrische Produktspezifikation, Koordinatensteuerungsausrüstung	2		
Methodik koordinieren – Kontrollstrategien mit MMCs	2		
Verwaltung von Metrologielaboren	2		
Bibliographie 1. Qualitätssystemhandbuch: Leitfaden zur Umsetzung internationaler Normen ISO 9000, 1997, 2. Tilo Pfeifer, Qualitätsmanagement, Strategien, Methoden, Techniken, 3. Auflage, 2002 3. Bulgaru, M., Bolboaca, L., I., - Qualitätsingenieurwesen, Qualitätsmanagement, Statistik und Kontrolle, 3D-Messungen, Alma Mater Publishing House, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0. 4. Bulgaru, M., Bolboaca, L., I., - Qualitätsingenieurwesen, Qualitätsinstrumente, Alma Mater Publishing House, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-8396-72-3. 5. R. Schmit, Qualitätsmanagement – Das Praxishandbuch, ISBN 978-3-446-41277-4, Hanser Publishing, 2010.			

6. Carla Bürker, Qualitätsmanagement – Das Praxishandbuch, ISBN 978-3-446-42337-4, Hanser Publishing, 2011
 7. G.F. Kamiske, J.P., Bauer, ABC für Qualitätsmanagement, 978-3-446-43045-7, Hanser Publishing, 2012.

8.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
QMS-Dokumentation – Ausarbeitung des Handbuchs und der Verfahren des Qualitätsmanagementsystems für ein Bildungssystem	2		
Techniken und Werkzeuge – Diagramme: Pareto, Ursache-Wirkung, Matrix, Steuerung	2		
QFD – Quality Function Deployment Method.	2		
FMEA-Methode – Analyse des Versagensmodus und der Auswirkungen.	2		
Entwicklung von CNC-Koordinatenmessprogrammen für Bauteile mit klassischer Geometrie	2		
Entwicklung von CNC-Koordinatenmessprogrammen für Bauteile mit komplexer Geometrie (taktile Messung)	2		
Entwicklung von CNC-Koordinatenmessprogrammen für Bauteile mit komplexer Geometrie (optische Messung)	2		
Bibliographie			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Fähigkeit des Schülers, die Konzepte des Qualitätsmanagements und der Problemlösung zu verstehen, wird verfolgt.	Verifizierung des Wissens durch schriftliche Prüfung 1,5 Stunden	67%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Die Fähigkeit, Konzepte anzuwenden und Probleme zu lösen, wird bewertet.	Verifikation in jeder Sitzung der Aktivität.	33%
11.6 Mindestleistungsstandard N>5			

Fertigstellungsdatum	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing. Popa Marcel	
	Anwendungen	Conf. Dr. Ing. Glad Contiu	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin		Schnellprototyping			5.10	
2.2 Kursleiter		Prof.dr.ing. Petru Berce – petru.berce@tcm.utcluj.ro				
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten		Conf.Dr. Ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro				
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	1	2.6 Art der Bewertung		Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie					DS-DO
	Optionalität					

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	0	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	0
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	0	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	0
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										40
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										6
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										10
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C4.1. Identifikation von Methoden zur Gestaltung der Struktur der Produkte und der Form der Bauteile, um die Kosten für Herstellung und Montage zu senken C6.1. Definition und detaillierte Beschreibung von schnellen Produktentwicklungsmethoden C6.3. Integrierte Anwendung des Spektrums von Methoden für schnelle Produktentwicklung sowie zur Gestaltung und Kapitalisierung von Produktqualität C6.4. Einsatz moderner computergestützter Fertigungsanlagen für industrielle und medizinische Anwendungen
Transversale Kompetenz	CT 1. Verantwortungsvolle Ausführung komplexer Aufgaben im Zusammenhang mit dem Einsatz von Rechentechnologie in interdisziplinären virtuellen Fertigungsprojekten unter Bedingungen von Autonomie und Unabhängigkeit in Übereinstimmung mit der Berufsethik CT 2. Ausarbeitung und Management von Forschungs- und/oder Anwendungsprojekten. Entwicklung sozialer Fähigkeiten wie Teamarbeit, positive Einstellung, Respekt gegenüber Kollegen und Übernahme der Führungsrolle

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind. C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A1.1 Der Studierende/Absolvent verwendet fortschrittliche CAD-Software für die komplexe Konstruktion mechanischer Bauteile und Baugruppen und gewährleistet so die Einhaltung internationaler Standards. A1.2 Der Student/Graduierte verwendet CAE-Systeme, um das Verhalten von Produkten unter verschiedenen Belastungen zu simulieren und interpretiert die technischen Anforderungen für die Designoptimierung. A1.3 Der Studierende/Absolvent analysiert die virtuellen Testdaten, um die strukturelle Integrität vor der physischen Ausführung zu validieren. A1.4 Der Studierende/Absolvent untersucht komplexe technische Prinzipien, um die optimale Modellierungsmethode entsprechend dem Anwendungsszenario auszuwählen. A1.5 Der Student/Graduate definiert detaillierte technische Anforderungen basierend auf den Ergebnissen aus den Simulationen virtueller Fertigungsprozesse. A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.

Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen.
	R1.2 Der Studierende/Absolvent trifft strategische Entscheidungen bezüglich der notwendigen Designänderungen, basierend auf einer kritischen Analyse der Simulationen.
	R1.3 Der Studierende/Absolvent integriert innovativ wettbewerbsfähige Designmethoden bei der Entwicklung neuer technischer Lösungen mit wenig Aufsicht.
	R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen.
	R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen.
	R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Wissen über die modernsten Technologien unter AM-Technologien und deren Anwendungen.
8.2 Spezifische Ziele	Besonderheiten und Besonderheiten von Fertigungstechnologien nach Materialzusatz (AM) Industrielle Anwendungen von AM-Technologien Anwendungen von AM-Technologien im medizinischen Bereich

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Die Rolle und Bedeutung der Technologie bei der Herstellung eines Produkts	2	Direkte Präsentation des Kursthemas, gefolgt von Fragen und Diskussionen	
Klassifikation, Besonderheiten und Besonderheiten von AM-Technologien	2		
Fertigungssysteme mit flüssigen Rohstoffen	2		
Fertigungssysteme, die Rohstoffe in Form von Folien, Drähten und Platten verwenden	2		
Fertigungssysteme mit nichtmetallischen Pulvern	2		
Herstellungssysteme mit Metallpulvern als Rohstoff	2		
Möglichkeiten, 3D-virtuelle Modelle zu erstellen	2		
Herstellung von Silikonkautschukformen	2		
Herstellung von Metallsprühformen	2		
Direktes Metallgussverfahren	2		
Herstellung aktiver Formelemente durch SLS	2		
Herstellung aktiver Formelemente durch SLM	2		
Medizinische Anwendungen von AM-Technologien	2		
Neue Richtungen für die Entwicklung von AM-Technologien	2		
Bibliographie			
Berce P., S,A, Fertigungstechnologien durch Materialzusatz und deren Anwendungen. Verlag der Akademie, 2014			
Berce P., s.a., Medizinische Anwendungen von Rapid Prototyping Engineering-Technologien. Verlag der Akademie, 2015			

9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Präsentation der AM-Fertigungssysteme in der Abteilungsstruktur	2		
Entwurf eines Modells und Herstellung über eines der bereitgestellten Systeme	2		
Bewertung der Präzision und Qualität von von einem AM-System hergestellten Oberflächen	2		
Herstellungstechnologie einer Form durch Vakuumverkleidung	2		
Metallsprühform-Herstellungstechnologie	2		
Verwendung von MIMICS-Software bei der Verarbeitung eines Modells zur Herstellung eines individuell angepassten Implantats	2		
Herstellung eines maßgeschneiderten Implantats mit SLS	2		
Bibliographie Berce P., S,A, Fertigungstechnologien durch Materialzusatz und deren Anwendungen. Verlag der Akademie, 2014 Berce P., s.a., Medizinische Anwendungen von Rapid Prototyping Engineering-Technologien. Verlag der Akademie, 2015			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Wissensniveau über neue Technologien und deren Anwendungen	Gittertest	75%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Die Fähigkeit, ein einfaches virtuelles Modell zu erstellen, es herzustellen und in einer Anwendung zu verwenden	Physikalisches Modell	25%
11.6 Mindestleistungsstandard Anwendung von Prinzipien und Methoden zur Entwicklung von Fertigungssystemen, Logistik und Verbesserung ihrer Genauigkeit			

Fertigstellungsdatum	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing. Petru Berce	
	Anwendungen	Conf. Dr. Ing. Alina Popan	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement (auf Deutsch)
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Mechanisches Verhalten von Materialien	5.20
2.2 Kursleiter	Außerprofessorin Emilia Sabau – emilia.sabau@tcm.utcluj.ro	
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Außerordentliche Professorin Emilia Sabau – Emilia.sabau@tcm.utcluj.ro	
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester
	I	2.6 Art der Bewertung
		E
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie	DS
	Optionalität	VON DER

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										28
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										14
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										14
(d) Nachhilfe										0
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										0
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Belegung von Kursen in Angewandter Mathematik in Ingenieurwesen, Materialfestigkeit, Materialwissenschaft
4.2 Kompetenzen	Durchschnittliche Kenntnisse der Computernutzung (Windows-Betriebssystem)

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
----------------------	---

5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Mechanisches Testlabor + Computer
--	-----------------------------------

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C3.1 Beschreibung der grundlegenden Theorien und Methoden im Bereich der Computerprogrammierung und angewandten Informatik spezifisch für die Maschinenbautechnologie C3.2. Das grundlegende Wissen, das mit Softwareprogrammen und digitalen Technologien verbunden ist, zu nutzen, um die Probleme zu erklären und zu interpretieren, die bei der computergestützten Konzeption und Gestaltung von Produkten, Prozessen und Technologien, in theoretisch-experimenteller Untersuchung und computergestützter Datenverarbeitung auftreten, insbesondere im Bereich der Industrietechnik und der Maschinenbautechnik im Besonderen. C3.3. Anwendung grundlegender Prinzipien und Methoden aus Softwareprogrammen und digitalen Technologien für Programmierung, Datenbankentwicklung, unterstützte Grafik, Modellierung, computergestütztes Design von Produkten, Prozessen und Technologien, Untersuchung und computergestützte Verarbeitung von Daten, die spezifisch für den Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, im Besonderen, C3.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden zur Bewertung der Qualität, Vorteile und Einschränkungen von Software und digitalen Technologien für die Ausführung von Aufgaben spezifisch im Industrieingenieurwesen im Allgemeinen und Maschinenbautechnologie im Besonderen C3.5. Ausarbeitung professioneller Projekte, die spezifisch für Wirtschaftsingenieurwesen im Allgemeinen und insbesondere für Maschinenbautechnologie sind, basierend auf der Auswahl, Kombination und Anwendung von Prinzipien, Methoden, digitalen Technologien, Informationssystemen und Softwarewerkzeugen, die im Fachgebiet etabliert sind.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung logisches, konvergierendes und divergentes Denkens, praktische Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindungen CT3. Die objektive Selbsteinschätzung des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung setzt sich fort, um in den Arbeitsmarkt einzutreten, sich an die Dynamik seiner Anforderungen anzupassen sowie um persönliche und berufliche Entwicklung zu ermöglichen. Effektiver Einsatz von Sprachfähigkeiten und Kenntnissen in Informations- und Kommunikationstechnologie

8. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind. C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
--------	--

Fähigkeiten	A1.1 Der Studierende/Absolvent verwendet fortschrittliche CAD-Software für die komplexe Konstruktion mechanischer Bauteile und Baugruppen und gewährleistet so die Einhaltung internationaler Standards. A1.2 Der Student/Graduierte verwendet CAE-Systeme, um das Verhalten von Produkten unter verschiedenen Belastungen zu simulieren und interpretiert die technischen Anforderungen für die Designoptimierung. A1.3 Der Studierende/Absolvent analysiert die virtuellen Testdaten, um die strukturelle Integrität vor der physischen Ausführung zu validieren. A1.4 Der Studierende/Absolvent untersucht komplexe technische Prinzipien, um die optimale Modellierungsmethode entsprechend dem Anwendungsszenario auszuwählen. A1.5 Der Student/Graduate definiert detaillierte technische Anforderungen basierend auf den Ergebnissen aus den Simulationen virtueller Fertigungsprozesse. A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.
Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen. R1.2 Der Studierende/Absolvent trifft strategische Entscheidungen bezüglich der notwendigen Designänderungen, basierend auf einer kritischen Analyse der Simulationen. R1.3 Der Studierende/Absolvent integriert innovativ wettbewerbsfähige Designmethoden bei der Entwicklung neuer technischer Lösungen mit wenig Aufsicht. R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	• Präsentation von Begriffen im Zusammenhang mit dem mechanischen Verhalten der in der Industrie verwendeten Materialien • Präsentation der wichtigsten Labortests zur Bestimmung der mechanischen Parameter der in der Industrie verwendeten Materialien • Verwendung mathematischer Methoden zur Identifizierung von Mustern, die das mechanische Verhalten von in der Industrie verwendeten Materialien beschreiben
8.2 Spezifische Ziele	• Einsatz von Laborgeräten für mechanische Tests • Kalibrierung von Modellen, die das mechanische Verhalten von in der Industrie verwendeten Materialien beschreiben

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Allgemeine Überlegungen bezüglich mechanischer Tests. Terminologie. Standardisierung mechanischer Prüfungen	2	Diskussionen und Beispiele (online)	
2. Begriffe der mechanischen Metallurgie – Teil 1 (Struktur metallischer Werkstoffe, Mechanik plastischer Verformungsprozesse)	2		
3. Begriffe der mechanischen Metallurgie – Teil 2 (Versetzungstheorie)	2		
4. Begriffe der mechanischen Metallurgie – Teil 3 (Mechanismen der plastischen Verformung)	2		
5. Begriffe der mechanischen Metallurgie – Teil 4 (Zerkleinerungsmechanismen)	2		
6. Begriffe der mechanischen Metallurgie – Teil 5 (Mechanik des Bruchs)	2		
7. Zugtest – Teil 1. Terminologie. Standardisierung. Mechanische Parameter, die durch Zugtests bestimmt werden	2		
8. Zugtest – Teil 2. Geometrie von Reagenzgläsern. Geräte zur Messung von Dehnungen (Extensometer)	2		
9. Zugtest – Teil 3. Materialkurve	2		
10. Härten metallischer Materialien. Empirische Härtungsgesetze und ihre Kalibrierung	2		
11. Anisotropie von Blech. Definition der plastischen Anisotropiekoeffizienten. Anisotrope Plastizitätsmodelle	2		
12. Das viskoplastische Verhalten metallischer Werkstoffe. Superplastizität	2		
13. Weitere Tests zur Bestimmung mechanischer Parameter von Metallmaterialien – Teil 1 (Verdichtungstest, Schertest, hydraulischer Aufblastest von Blechen)	2		
14. Weitere Tests zur Bestimmung der mechanischen Parameter metallischer Materialien – Teil 2 (Torsionstest, Biegetest)	2		
Bibliographie [1] Banabic, D., Bunge, H.-J., Pöhlndt, K., Tekkaya, A.E. Formbarkeit metallischer Materialien. Plastische Anisotropie, Formbarkeitstests, Formungsgrenzwerte. Berlin: Springer, 2000. [2] Dieter, G. Mechanische Metallurgie. Bukarest: Technischer Verlag, 1970. [3] Hosford, W.F. Mechanisches Verhalten von Materialien. New York: Cambridge University Press, 2005. [4] Poehlndt, K. Materialtests für die Metallumformindustrie. Berlin: Springer, 1989.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Bestimmung der Härtungskurve durch einen einfachen Zugtest. Kalibrierung eines empirischen Härtungsgesetzes	2	Computeranwendungen und Diskussionen (online)	

2. Bestimmung der Härtungskurve durch hydraulischen Aufblasversuch. Kalibrierung eines empirischen Härtungsgesetzes	2		
3. Bestimmung der plastischen Anisotropiekoeffizienten durch einfache Zugvermessung	2		
4. Bestimmung der biaxialen Zugstreckgrenze mittels hydraulischer Inflationstest	2		
5. Experimentelle Bestimmung einer Plastizitätsfläche	2		
6. Bestimmung des Empfindlichkeitsexponenten für die Dehnungsrate durch einfache Zugprüfung	2		
7. Verwendung experimentell bestimmter mechanischer Parameter zur numerischen Simulation eines Zeichnungsprozesses mit dem eta/DYNAFORM-Programm	2		
Bibliographie [1] Banabic, D., Bunge, H.-J., Pöhlandt, K., Tekkaya, A.E. Formbarkeit metallischer Materialien. Plastische Anisotropie, Formbarkeitstests, Formungsgrenzwerte. Berlin: Springer, 2000. [2] Poehlandt, K. Materialtests für die Metallformindustrie. Berlin: Springer, 1989. [3] *** eta/Dynaform Benutzerhandbuch. Version 5.6.1. Troy: Engineering Technology Associates, 2008. [4] *** und/und Dynaform-Anwendungshandbuch. Version 5.6. Troy: Engineering Technology Associates, 2007. [5] *** und Post-Benutzerhandbuch. Version 1.7.9. Troy: Engineering Technology Associates, 2008.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Durch das erworbene Wissen können die Teilnehmer moderne Materialtesttechniken und Bestandteilsmodelle anwenden, die das mechanische Verhalten dieser Materialien beschreiben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Wissensbewertung durch die Präsentation eines theoretischen Themas und das Lösen eines Problems	Schriftlicher Bericht	75 %
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Bewertung der Laborarbeit	Schriftlicher Bericht	25 %
10.6 Mindestleistungsstandard			
Erhalt einer Note von 5 (fünf) in jeder der beiden Komponenten der Bewertung (Kurs, Labor)			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
15.09.2025	Verlauf	Conf. Dr. ing. Emilia Sabau	
	Anwendungen	Conf. Dr. ing. Emilia Sabau	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26 09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin			Forschungspraxis I			6.00		
2.2 Kursleiter			Conf. Dr. ing. Countiu Glad – glad.contiu@tcm.utcluj.ro					
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten			Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät IIRMP					
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	1	2.6 Art der Bewertung			V	
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie						DS	
	Optionalität						VON	

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	14	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	196	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										2
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										20
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										10
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3.8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					54					
3.9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					250					
3.10 Anzahl der Credits					10					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeinwissen im Industrieingenieurwesen
4.2 Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung der Praxis	• Anwesenheit von 196 Stunden in der Praktikumseinheit (Unternehmen, mit denen Praktikumsvereinbarungen abgeschlossen wurden, oder in den Laboren und Forschungszentren der Fakultät)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben und Identifikation der zu erreichenden Ziele, verfügbarer Ressourcen, Arbeitsphasen, Ausführungszeiten, Fristen für die Erfüllung und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Das Forschungspraktikum, das von Studierenden in den Organisationen/Praxiseinheiten (Unternehmen im Fachgebiet, mit denen die Fakultät Praxisvereinbarungen abgeschlossen hat, oder den Laboren und Forschungszentren innerhalb der Fakultät) absolviert, zielt darauf ab: • Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich innovativer Industrietechnik; • Wissen und Verständnis der konstruktiven und technologischen Entwurfsprozesse und Produktionsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie die Anwendung des im Forschungs-Entwicklungs- und Innovationsprozesses erworbenen Wissens.
8.2 Spezifische Ziele	1. Die <i>Praktische Forschungsdisziplin I</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungsmasterprogramme im Bereich <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i>, wird als eigenständige Tätigkeit unter Anleitung angeboten, durch die der Masterstudent Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen, theoretischen und experimentellen Forschung übernehmen und durchführen muss, die für das Industrieingenieurwesen charakteristisch sind. Die Forschung kann konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder

	experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren. Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) ein Forschungsproblem analysieren und formulieren sowie eine Strategie dafür entwickeln; b) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; c) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; d) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; e) In der Lage sein, mit einer Gruppe oder einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten. 3. Einsatz von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Der Einsatz spezifischer Methoden zur Entwicklung eines Forschungsprojekts.
--	---

9. Inhalt

9.1 Inhalt
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird durch gegenseitige Vereinbarung zwischen dem Studierenden und dem Betreuer <i>der Forschungspraxis I</i> (der bei den meisten Masterstudierenden auch der Betreuer der Dissertation ist) festgelegt, der ihn während der Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. <i>Research Practice I</i> umfasst einen Semesterbericht und dessen Präsentation vor einem Komitee, das aus tenurierten Professoren des Masterprogramms besteht, in dem der Studierende eingeschrieben ist, wobei 10 Kreditpunkte zugeteilt werden.

9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die er/sie in der Dissertation durchführen wird. 2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das für die Dissertation durchgeführt wird. 3. Forschung im Bereich der Dissertation. 4. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten.	196	- Individuelle Arbeit unter Aufsicht des Tutors - Teamarbeit unter Aufsicht des Tutors - Periodische Kontrollen	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), empfohlen vom Betreuer der Übungsaktivität / Dissertation entsprechend dem gewählten Thema. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

• Die Forschungspraxis der Masterstudierenden wird von Fakultätsprofessoren koordiniert. Sie organisieren Treffen mit anderen Lehrkräften aus dem Fachbereich, unbefristeten Professoren an anderen Hochschulen und mit Vertretern von Industrieunternehmen in diesem Bereich. • Die Debatten mit Vertretern des akademischen Umfelds, Berufsverbände und repräsentativen Arbeitgebern im Bereich <i>Industrieingenieurwesen</i> werden anlässlich der Praxis der Studierenden und der Semesterforschung organisiert, die auf Basis von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt werden. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Forschungspraxis	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	50%
	• Bewertung des vom Studierenden erstellten Praktikumsberichts	Übungsbericht (schriftlich)	25%
	• Bewertung der Art und Weise, wie der Schüler den Inhalt des Übungsberichts präsentiert und kennt sowie wie er/sie die Fragen zur durchgeführten Aktivität beantwortet.	Mündliche Prüfung	25%
11.4 Mindestleistungsstandard • Erstellung des Übungsberichts, Kenntnis der Details dieses Berichts. • Vorbereitung von Semesterprojekten und Dokumentation für die Dissertation mit korrektem Einsatz bibliographischer Quellen, Normen, Standards und spezifischen Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung in einer Gruppe von Arbeiten oder Projekten mittlerer Komplexität, mit der Identifikation und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene sowie der Achtung der Hauptmerkmale der Teamarbeit.			

- Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Conf. . Dr. Ing. Glad Contiu	
	Anwendungen		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing.Glad Contiu
--	--

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin			Virtuelle Fertigung				7.00		
2.2 Inhaltsbereich			Fertigungstechnik						
2.3 Kursleiter			Assoc. Prof. Dr.ing. Vasile Ceclan – Vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro						
2.4 Inhabervon Seminar-/Labor- /Projektaktivitäten			Außerordentlicher Prof. Dr. Ing. Vasile Ceclan – Vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro						
2.5 Studienjahr		2	2.6 Semester		1	2.7 Art der Bewertung			Rezension
2.8 Disziplinarregime		Bildungskategorie							JA
		Optionalität							VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	2	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	28	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										14
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										20
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										14
(e) Prüfungen										4
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					72					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Beschreibende Geometrie & Technische Zeichnung, Toleranzen, computergestütztes Design (SolidWorks) Computergestützte Fertigung (SolidCAM)
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Multimedia-Projektor
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Mindestens 12 Hochleistungscomputer, die den Betrieb des CATIA V5-Programms ermöglichen

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	- Die Funktionen einer computergestützten Fertigungsanwendung sowie die notwendigen Verfahren zur Integration einer solchen Anwendung in die Herstellung komplexer Bauteile in Drechsel- und Fräszentren zu kennen. - Anwendung moderner Designmethoden für die wettbewerbsorientierte Fertigung innerhalb spezialisierter Softwareplattformen (z. B. CATIA V5)
Transversale Kompetenzen	- Verantwortungsvolle Ausführung komplexer Aufgaben im Zusammenhang mit dem Einsatz von Rechentechnologie in interdisziplinären virtuellen Fertigungsprojekten unter Bedingungen von Autonomie und Unabhängigkeit in Übereinstimmung mit der Berufsethik - Kontinuierliches Lernen zur beruflichen Karriereentwicklung, Selbstanpassung an die Anforderungen des internationalen Arbeitsmarktes infolge der Globalisierung der Weltwirtschaft. Auch die Fähigkeit, effektiv auf Englisch zu kommunizieren

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind. C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A1.1 Der Studierende/Absolvent verwendet fortschrittliche CAD-Software für die komplexe Konstruktion mechanischer Bauteile und Baugruppen und gewährleistet so die Einhaltung internationaler Standards. A1.2 Der Student/Graduierte verwendet CAE-Systeme, um das Verhalten von Produkten unter verschiedenen Belastungen zu simulieren und interpretiert die technischen Anforderungen für die Designoptimierung. A1.3 Der Studierende/Absolvent analysiert die virtuellen Testdaten, um die strukturelle Integrität vor der physischen Ausführung zu validieren. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.
Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen. R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Unterstützte Fertigung komplexer oberflächenkantiger Bauteile und Baugruppen mit Catia V5
8.2 Spezifische Ziele	Nach Abschluss des Kurses können die Studierenden: Verwendung einer für die unterstützte Fertigung vorgesehenen Anwendung zur Entwicklung komplexer Bauteilverarbeitungsprogramme Anwendung der Verfahren zur Regulierung eines technologischen Systems wie Dreh- oder Fräsverarbeitungszentren Verarbeiten Sie komplexe Bauteile auf Bearbeitungszentren durch Drehen oder Fräsen

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Überblick. Präsentation des Fertigungsmoduls.	2	Präsentation, Präsentation der Modellierungsschritte mit Hilfe des Computers einiger Fallstudien (komplexe geometrische Orientierungspunkte, Zusammensetzungen usw.)	Laptop, Multimedia-Projektor
Darstellung der Herstellungsprozesse durch Entfernung des Materials.	2		
Entwurf und Simulation von Fräsfertigungsprozessen (I). Halbfertiges Design, Anpassungen, Verarbeitung in 21/2-Achsen Rohbau	2		
Entwurf und Simulation von Fräsfertigungsprozessen (II). Halbfertiges Design, Anpassungen, Verarbeitung in 21/2-Bearbeitungsachsen	2		
Entwurf und Simulation von Drehfertigungsprozessen (I). Anpassungen, halbfertiges Design, Vorschläge	2		
Entwurf und Simulation von Drehfertigungsprozessen (II). Bearbeitungsprozesse der Bearbeitung	2		
Fallstudie	2		
Bibliografie: 1. Damian, M. Computerunterstütztes Design. Kursunterstützung. 2. Damian, M. Carean A., Roş, O., Revnic I., Caizar C. Computergestützte Fertigung. Das Science Book House, 2003.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Entwurf in CATIA V5 der Rohlinge für die Herstellung eines Bauteils durch Fräsen. Anpassung der Grundparameter (Maschine, Ursprungsanordnung, Achsen, Halbfertigprodukt, Bauteil)	2	Individuelle Nutzung des CATIA-v5-Programms durch jeden Schüler, um das Modellieren von Befehlen zu üben, die für den Abschluss der Projektaufgabe notwendig sind	Individuelle Lösung der Hausaufgaben unter Aufsicht des Lehrers.
Experimente mit Rohfrässtrategien, die in CATIA V5 integriert sind	2		
Unterstützte Herstellung eines Bauteils im Hass-Bearbeitungszentrum. Realisierung des CNC-Programms.	2		
Entwurf in CATIA V5 des Rohlings zur Herstellung eines Drehteils. Definition grundlegender Parameter: Maschine, Ursprungsanordnung, Achsen, Halbfertigprodukt und Bauteil.	2		

Experimentiere mit den Strategien für das Rohdrehen, die in CATIA V5 integriert sind. Experimentieren mit Finishing-Drehstrategien, die in CATIA V5 integriert sind	2		
Unterstützte die Herstellung eines komplexen Bauteils im Drehzentrum. Realisierung des CNC-Programms.	2		
Projektunterstützung	2		
Bibliografie: 1. *** Catia V5 R21. Teiledesign in einer Nusschale. Dassault Systems, 2012			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Das von den Studierenden erworbene Wissen ermöglicht die Nutzung des CATIA V5-Programms (weit verbreitet im Industriebereich) für Fertigung und Montage, um die Wettbewerbsfähigkeit industrieller Produkte zu steigern

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Prüfung besteht darin, das Wissen durch das Lösen konkreter Probleme zu überprüfen (Orientierungspunkte – Fallstudien) zu modellieren	Untersuchung – Modellierung eines komplexen geometrischen Wahrzeichens	70 %
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Präsentation des Projekts, das von jedem Schüler durchgeführt wird	Prüfung – Computerpräsentation des Projekts	30 %
11.6 Mindestleistungsstandard			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
16.09.2025	Kurs – online	Dr. Ing. Vasile Ceclan	
	Anwendungen – vor Ort / online	Dr. Ing. Vasile Ceclan	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung	Direktor der IF-Abteilung
22.09.2025	Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat	Dekan
26.09.2025	Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement / Master
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Kompetitive Methoden der Gestaltung	Disziplinkode	8.00
2.2 Kursleiter	Prof.dr.ing. Frăţilă Domniţa domnita@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Prof.dr.ing. Frăţilă Domniţa domnita@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2
2.6 Art der Bewertung	E		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	JA		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	2
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	28
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										28
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										10
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										14
(d) Nachhilfe										4
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	- Förderung von Disziplinen, die spezifisch für konstruktives und technologisches Design sind - Grundlagen der Prinzipien des industriellen Produktdesigns und technologischer Herstellungsprozesse
4.2 Kompetenzen	- Einsatz von Baukonstruktionssoftware

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Die Kurse finden auf Deutsch statt
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Anwendungen (Projekt) werden auf Deutsch durchgeführt

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	- Analyse von Produkten mittlerer Komplexität im Hinblick auf Möglichkeiten von Verarbeitung, Montage und Kosten - Erstellung des Verarbeitungsschemas eines Produkts mit mittlerer Komplexität - Analyse der Produktmontagemöglichkeiten - Analyse der Herstellungsmöglichkeiten der Bestandteile eines Produkts - Produktüberarbeitung zur Steigerung der Verarbeitungs- und Montageeffizienz - Bewertung der Vor- und Nachteile der neu gestalteten Produktvarianten im Vergleich zum ursprünglichen Projekt.
Transversale Kompetenz	- Verwendung von Design for Manufacture and Assembly (DFMA-Software)

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C1. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse und Verständnis der Theorien zur geometrischen Modellierung, Finite-Elemente-Simulation (FEM) und den Prinzipien der virtuellen Fertigung, die in den Produktlebenszyklus integriert sind. C4. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse der Projektmanagementmethoden sowie der wirtschaftlichen und strategischen Prinzipien, die zur Leitung komplexer technologischer Prozesse notwendig sind.
Fähigkeiten	A1.1 Der Studierende/Absolvent verwendet fortschrittliche CAD-Software für die komplexe Konstruktion mechanischer Bauteile und Baugruppen und gewährleistet so die Einhaltung internationaler Standards. A1.2 Der Student/Graduierte verwendet CAE-Systeme, um das Verhalten von Produkten unter verschiedenen Belastungen zu simulieren und interpretiert die technischen Anforderungen für die Designoptimierung. A1.3 Der Studierende/Absolvent analysiert die virtuellen Testdaten, um die strukturelle Integrität vor der physischen Ausführung zu validieren. A1.4 Der Studierende/Absolvent untersucht komplexe technische Prinzipien, um die optimale Modellierungsmethode entsprechend dem Anwendungsszenario auszuwählen. A1.5 Der Student/Graduate definiert detaillierte technische Anforderungen basierend auf den Ergebnissen aus den Simulationen virtueller Fertigungsprozesse. A4.1 Der Studierende/Absolvent leitet Ingenieurprojekte, von der Definition von Zweck und Ressourcen bis hin zur Überwachung der Ausführung und Abschluss des Projekts.

Verantwortung und Autonomie	R1.1 Der Studierende/Absolvent verwaltet eigenständig die digitalen Validierungsphasen eines Produkts und übernimmt die Verantwortung für die Genauigkeit der technischen Vorhersagen. R1.2 Der Studierende/Absolvent trifft strategische Entscheidungen bezüglich der notwendigen Designänderungen, basierend auf einer kritischen Analyse der Simulationen. R1.3 Der Studierende/Absolvent integriert innovativ wettbewerbsfähige Designmethoden bei der Entwicklung neuer technischer Lösungen mit wenig Aufsicht. R4.1 Der Studierende/Graduierte leitet multidisziplinäre Teams und übernimmt die Verantwortung für die Erreichung der Projektziele.
-----------------------------	---

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Erwerb der Grundprinzipien wettbewerbsorientierter Produktdesignmethoden durch die Studierenden
8.2 Spezifische Ziele	Analyse von Produkten mit mittlerer Komplexität in Bezug auf die Möglichkeiten von Verarbeitung, Montage und Costurille

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Grundlagen der wettbewerbsorientierten Produktentwicklung	2	Präsentation und Diskussion	Multimedia-Projektor
2. Gleichzeitige und gleichzeitige Technik	2		
3. Design für X	2		
4. DFMA-Software. Einrichtungen und Module	2		
5. Methodik des Entwurfs für die Montage	2		
6. Konstruktionsmethoden für die Montage	2		
7. Konstruktionsmethoden für die Fertigung	2		
Bibliographie			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1-2. Vorbereitung des Themas für die Fallstudie	4		
3-4. Analyse der Produktkomponenten hinsichtlich rotierender und sekundärer Eigenschaften	4		
5-6. Analyse der geometrischen Eigenschaften der Bestandteile des Produkts	4		
7-8. Bestimmung der Montagezeiten (Handhabung, Einfügen von Komponenten) des Produkts	4		
9-10. Vorbereitung des Arbeitsblatts	4		
11-12. Bestimmung der theoretischen Mindestanzahl der Komponenten des Produkts	4		
13-14. Berechnung der Produktherstellungseffizienz	4		
Bibliographie			
1. Gyenge Cs., Roş O., Gligor G., Varga A. Gleichzeitiges Ingenieurwesen in Fertigung und Montagedesign. Alma Mater, Cluj-Napoca, 2003.			

2. Fair N., Gyenge Cs., Berce P. Design für wettbewerbsfähige Fertigung. Alma Mater Verlag, Cluj-Napoca, 2006.
3. Boothroyd G., Dewhurst P., Knight A.W. Produktdesign für Herstellung und Montage. Dritte Auflage, 2011. ISBN 978-1-4200-8927-1.
4. Frățilă D. Ingenieurwettbewerb mit DFMA. Kursmaterial (in elektronischer Form), 2015.

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Die durch das Studium dieser Fachrichtung vermittelten Fähigkeiten sind für Absolventen nützlich, die im Bereich der Entwicklung und Implementierung wettbewerbsfähiger Technologien zur Entwicklung komplexer Produkte tätig sind. Diese Fähigkeiten ermöglichen die Analyse von Produkten mittlerer Komplexität im Hinblick auf die Möglichkeiten von Verarbeitung, Montage und Kosten, die Bewertung der Vor- und Nachteile verschiedener Designvarianten sowie die Bewertung von Effizienz und Zuverlässigkeit bei der Implementierung spezifischer Montagetechnologien.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Antworten auf 10 Fragen aus dem im Kurs behandelten Fach zur Überprüfung theoretischen Wissens	Schriftliche Prüfung (Dauer der Bewertung = 1,5 Stunden)	40%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Projektzuweisungslösung	Projektunterstützung zur Überprüfung der erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten (Dauer der Bewertung = 0,5 Stunden)	60%
11.6 Mindestleistungsstandard			
Schriftliche Prüfung (E); Projekt (Fallstudie) (P). N = 0,6 E+0,4 P. Mindestleistungsstandard: N≥5, E≥5, P≥5.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing. Domnița FRĂȚILĂ	
	Anwendungen	Prof.dr.ing. Domnița FRĂȚILĂ	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert

Direktor der IF-Abteilung
Conf. Dr. Ing. Glad Contiu

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung	Direktor der IF-Abteilung
22.09.2025	Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat	Dekan
26.09.2025	Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement/Master
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Nachhaltige Entwicklung	Disziplinkode	9.10
2.2 Kursleiter	Prof. dr.ing. Frățiță Domnița Florina domnita@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Prof. dr.ing. Frățiță Domnița Florina domnita@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2
	2.6 Art der Bewertung		
	E		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	DS		
	Optionalität		
	VON DER		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										28
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										10
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										14
(d) Nachhilfe										4
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	-
4.2 Kompetenzen	-

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Die Kurse finden auf Deutsch statt
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Die Arbeiten werden auf Deutsch durchgeführt

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	– Entwerfen oder überarbeiten Sie ein umweltfreundliches Produkt zu geringen Kosten und verwenden Materialien, die leicht recycelbar, wiederverwendbar sind oder keine hohen Umweltlasten verursachen – Verwenden Sie saubere Verarbeitungsprozesse um sicherzustellen, dass die entwickelten Produkte bestmöglich realisiert werden.
Transversale Kompetenz	– Modellierung des Lebenszyklus von Produkten mit der LCA-Methode (Life Cycle Assessment) – Verwendung von SimaPro-Software als LCA-Bewertungstool

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4 Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Der Erwerb der wichtigsten wirtschaftlichen, sozialen und gesetzlichen Elemente zu Umwelt- und Entwicklungsfragen durch die Studierenden
8.2 Spezifische Ziele	Lebenszyklusmodellierung auf Produkt-, Prozess- oder Serviceebene

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
-------------	----------------	--------------	----------------

1-2. Die historische Entwicklung des Problems der natürlichen Ressourcen und der Verschmutzung	4	Ausstellung und Diskussion	Multimedia-Projektor
3-4. Nachhaltige Entwicklung: Konzept, Prinzipien, Ziele	4		
5-6. Umwelt und Wirtschaft im Kontext nachhaltiger Entwicklung.	4		
7-8. Nachhaltige Entwicklung in der Vision der Europäischen Union	4		
9-10. Nachhaltige industrielle Entwicklung	4		
11-12. Entwicklung von Bio-Produkten – ein Weg zur nachhaltigen Entwicklung	4		
13-14. Ökodesign im Kontext nachhaltiger Entwicklung	4		
Bibliographie			
1. Bruder D. Umweltfreundliche Zerspanung. UTPress. ISBN 978-973-662-404-9			
2. Legg L., Roş O., Olaru M., Ispas V., Popescu S. Einführung in die Umweltqualitätssicherung, University of Central Lancashire, Preston, 1998.			
3. Popescu S., Kerekes L., Creţu M., Opruţa D., Roş O., Crişan L. Qualitätsmanagement. Bd. I, Kap. 10 – Umweltqualitätssicherung, Science Book House, Cluj-Napoca, 1999.			
4. Roş O., Frăţilă D. Umweltgestaltung. Das Haus der Wissenschaft, Cluj-Napoca, 2000.			
5. Roş O., Frăţilă D. Ecoproiectare. Das Wissenschaftsbuchhaus, Cluj-Napoca, 2007.			
6. http://www.pre.nl			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. ISO 14000-Normen. Produktlebenszyklusbewertung	2	Exposition Fallstudien Dedizierte Softwarenutzung	Sima Pro-LCA Computernetzwerk- Softwaredatenbanken
2. Lebenszyklusbewertung eines Produkts mit der SimaPro-Methode – Fallstudie	2		
3. Lebenszyklusmodellierung mit SimaPro WIZARD	2		
4. Inventar – Sammlung von Daten zu Emissionen und Materialverbrauch	2		
5. Interpretation der gewonnenen Ergebnisse	2		
6. Produktüberarbeitung zur Reduzierung der Umweltbelastung	2		
7. Vergleich der beiden Varianten des Produkts. Analysieren Sie Monte Carlo.	2		
Bibliographie			
1. Legg L., Roş O., Olaru M., Ispas V., Popescu S. Einführung in die Umweltqualitätssicherung, University of Central Lancashire, Preston, 1998.			
2. Popescu S., Kerekes L., Creţu M., Opruţa D., Roş O., Crişan L. Qualitätsmanagement. Bd. I, Kap. 10 – Umweltqualitätssicherung, Science Book House, Cluj-Napoca, 1999.			
3. Roş O., Frăţilă D. Umweltgestaltung. Das Haus der Wissenschaft, Cluj-Napoca, 2000.			
4. Roş O., Frăţilă D. Ecoproiectare. Das Wissenschaftsbuchhaus, Cluj-Napoca, 2007.			
5. http://www.pre.nl			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Der Kurs Nachhaltige Entwicklung, der sich an Masterstudierende richtet, zielt durch seinen Inhalt darauf ab, Absolventen einige der wichtigsten wirtschaftlichen, sozialen und legislativen Elemente weltweit zu Umweltfragen zu vermitteln. Nachhaltige Entwicklung bietet einen Rahmen, durch den Gemeinschaften Ressourcen effizient nutzen, effiziente Infrastruktur schaffen, die Lebensqualität schützen und verbessern sowie neue kommerzielle Aktivitäten schaffen können, die die Wirtschaft stärken.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Behandlung von zwei theoretischen Themen aus dem im Kurs behandelten Thema	Schriftliche Prüfung (Dauer der Bewertung = 1,5 Stunden)	50%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Überprüfung erworbener Fähigkeiten und Fertigkeiten	Verteidigung eines Syntheseberichts (Dauer der Bewertung = 0,5 Stunden)	50%
11.6 Mindestleistungsstandard			
N – Endnote, NE – Note in der schriftlichen Prüfung, NR – Note in der Verteidigung des Berichts N = 0,5 NE + 0,5 NR. Mindestleistungsstandard: N $\geq$ 5; NE $\geq$ 5; NO $\geq$ 5.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing. Domnița FRĂȚILĂ	
	Anwendungen	Prof.dr.ing. Domnița FRĂȚILĂ	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Technologie und Kreativität	Disziplinkode	9.20
2.2 Kursleiter	Assoc. Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Assoc. Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	2
2.6 Art der Bewertung			Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		DO

3. Geschätzte Gesamtzeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	1	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										18
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										12
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										6
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										0
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Kenntnisse in den Bereichen Technologie, Mathematik, Nutzung spezifischer Software.

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C4.2. Erklärung, Interpretation und Entwicklung neuer Produktionslösungen C4.3. Anwendung innovativer Methoden zur Gestaltung von Produktionsprozessen. C4.5. Entwicklung von Fallstudien zur Neugestaltung industrieller Produkte und Analyse der Steigerung wirtschaftlicher Effizienz
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung logisches, konvergierendes und divergentes Denkens, praktische Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindungen CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung von logischem, konvergenter und divergentem Denken, praktischer Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindung.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C4. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse der Projektmanagementmethoden sowie der wirtschaftlichen und strategischen Prinzipien, die zur Leitung komplexer technologischer Prozesse notwendig sind.
Fähigkeiten	A4.3 Der Studierende/Absolvent überwacht globale Technologietrends, um Innovationsmöglichkeiten innerhalb der Organisation zu identifizieren.
Verantwortung und Autonomie	R4.1 Der Studierende/Graduierte leitet multidisziplinäre Teams und übernimmt die Verantwortung für die Erreichung der Projektziele. R4.2 Der Studierende/Absolvent trifft Entscheidungen unter unsicheren Bedingungen und steuert die Risiken im Zusammenhang mit technologischen Projekten. R4.3 Der Studierende/Absolvent zeigt unternehmerische Initiative bei der Vorschläge neuer technologischer Entwicklungsrichtungen.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	➤ Die Methoden und Werkzeuge innovativer Aktivitäten im Bereich der Maschinenbautechnik zu kennen; ➤ Vertrautheit mit bestehenden Suchplattformen, Strukturierung der für Innovation notwendigen Informationen sowie der zur Unterstützung von Innovationsaktivitäten; ➤ Identifizieren der geeigneten Methoden zur Anregung der Kreativität.
8.2 Spezifische Ziele	Nach Abschluss des Kurses können die Studierenden: ➤ die Wirksamkeit eines bestehenden technologischen Prozesses anhand wissenschaftlicher Kriterien zu analysieren; ➤ eine Strategie zur Optimierung eines technologischen Prozesses zu entwickeln und seine Neuheit im Hinblick auf ein mögliches Patent zu bewerten;

	➤ die Struktur und Nutzung der Hauptplattformen zur Informationssuche zu kennen; ➤ relevante Informationen für ein bestimmtes technologisches Feld zu suchen und strukturierte Berichte mit Hilfe vorhandener Software zu erstellen; ➤ Kennen Sie die Grundprinzipien der Erstellung einer Patentanmeldung und die Vorteile, die sie mit sich bringen.
--	--

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Überblick über den Kurs, die Ziele, wie er durchgeführt wird; Die Geschichte der Kreativität.	2	Präsentation, Diskussionen	Videoprojektor
Die Grundprinzipien innovativer Aktivitäten, Innovationsmethoden.	2		
Geschichte und Entwicklung von Patentsystemen; Schutz des geistigen Eigentums.	2		
Struktur von Patentdokumenten; Patentierbarkeit.	2		
Patentdatenbanken;	2		
Technische Dokumentation; Planung, Konfiguration und Suchstrategien.	2		
Strukturiertes Denken, Methoden, Beispiele, Anwendungen.	2		
Besonderheiten von Innovationsmethoden im Bereich der Maschinenbautechnologie.	2		
Methoden zur Anregung von Kreativität	2		
Innovationsmethoden im Bereich Bau und Zahnradtechnik.	2		
Geschichte der Entwicklung von Innovation im Bereich des Metallschneidens.	2		
Moderne Prozesse und Innovationsmethoden im Bereich der Schneidprozesse, Anwendungsbeispiele, Software.	2		
Innovationsmethoden im Rapid Prototyping. Anwendungsbeispiele.	2		
Kooperationsstrategien zwischen Universitäten und Unternehmen zur Entwicklung patentierbarer Produkte/Methoden.	2		
Bibliografie: 1. Giurgiuman, H., Kollektiv – "Kreativität und Technologie", U.T. PRESS Cluj-Napoca 2010 2. Berce, P., colectiv – "Schnelle Herstellung von Prototypen", Verlag Tehnică, Bukarest, 2000 3. Deacu, L. Giurgiuman, H. – "Die Grundlagen des Schneidens und Erzeugens von Oberflächen", IPC, Cluj-Napoca, 1980 4. Giurgiuman, H. – "Spezialwerkzeuge", IPC, Cluj-Napoca, 1986 5. Heusch, Ch. – "Beiträge zur Verarbeitung und zum Inhalt von Patenten", Doktorarbeit, UT Cluj-Napoca, 2007; 6. J. Geißinger, Forschung stärken Produktion sichern, 3-540-32660-X, Springer, 2006.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Analyse und Formulierung eines Innovations- oder Patentthemas.	2		
Datenbanken und Software: "Depatisnet" und "Esp@cenet".	2		
Datenbanken und Software: "USPTO", "WIPO".	2		
Analyse eines technologischen Prozesses und seiner Optimierungsmöglichkeiten.	2		
Ausarbeitung der für einen Patentantrag erforderlichen Dokumente	2		

Die optimale Methode zur Anregung der Kreativität identifizieren.	2		
Anwendung von Methoden zur Kreativitätsförderung	2		
Bibliographie			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Die Förderung der Entwicklung von Unternehmen mit heimischem Kapital kann durch die Förderung des kreativen und unabhängigen Denkens zukünftiger Ingenieure mit Masterabschlüssen erreicht werden. Der Kurs zielt auf die intellektuelle Entwicklung auf der kreativen Seite jedes Schülers ab, fördert den Abbau von Kommunikationsbarrieren und das multidisziplinäre Denken. Durch die im Bildungsprozess verwendeten Anwendungen entwickelt sie die Fähigkeit der Schüler, effizient nach Informationen zu Patenten und innovativen Technologien zu suchen.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Prüfung besteht darin, Wissen (Wissen, Verständnis, Erklärung und Interpretation) durch Anwendung eines Gittertests zu überprüfen.	Schriftlicher Test – Bewertungsdauer 40 Minuten.	75%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Die Art und Weise, wie die Arbeiten durchgeführt werden, und die Beteiligung des Schülers	Präsentation der in den Laborstunden gestellten Anträge und die Interaktion in der Arbeitsgruppe der Studierenden	25%
11.6 Mindestleistungsstandard <i>Bedingung für den Erhalt von Credits: E>5</i>			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Assoc. Prof. dr.ing. Glad, Graf	
	Anwendungen	Conf Dr.ing. Glad, Graf	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung	Direktor der IF-Abteilung
22.09.2025	Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat	Dekan
26.09.2025	Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Master
1.6 Studiengang / Qualifikation	Ingenieurwesen und Management technologischer Ressourcen in der Industrie
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin		Nichtmetallische Materialverarbeitungstechnologien			Disziplinkode	9.30
2.2 Kursleiter		Prof.dr.ing. Liana Livia HANCU-Liana.Hancu@tcm.utcluj.ro				
2.3 Inhabervon Seminar- /Labor-/Projektaktivitäten		Prof.dr.ing. Liana Livia HANCU-Liana.Hancu@tcm.utcluj.ro				
2.4 Studienjahr	II	2.5 Semester	I	2.6 Art der Bewertung		E
2.7	Bildungskategorie					DS
Disziplinarregime	Optionalität					Geburtstag

3. Geschätzte Gesamtzeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar		3.3 Labor	1	3.3 Projekt	
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar		3.6 Labor	14	3.6 Projekt	
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										20
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										14
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										2
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Kenntnisse über Polymermaterialien und Produktherstellung
4.2 Kompetenzen	Wissen über computergestütztes Design

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Laptop/Computer, Videokamera, Mikrofon, Internet
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Laborausrüstung, Laptop/Computer, Videokamera, Mikrofon

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	15 Technische Anforderungen interpretieren 16 Analysieren Sie Produktionsprozesse zur Verbesserung 17 Testdaten analysieren 5 Technische Dokumentation verwenden 6 Nutze Kommunikationsfähigkeiten im technischen Bereich 7 Durchführung wissenschaftlicher Forschung 8 Technische Prinzipien untersuchen
Transversale Kompetenz	3 Wissenschaftliches, technologisches und ingenieurwissenschaftliches Wissen anwenden 4 Organisieren Sie Informationen, Objekte und Ressourcen 5 Geräte, Werkzeuge oder technologische Ausrüstung genau verwenden

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.1 Der Student/Absolvent bereitet Prototypen für die Produktion mit Schnellprototyping-Geräten (3D-Druck) und additiven Technologien vor. A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.
Verantwortung und Autonomie	R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Um die grundlegenden Vorstellungen der Technologien zur Herstellung von Bauteilen aus nichtmetallischen Materialien zu erwerben
8.2 Spezifische Ziele	- Um die Eigenschaften, Struktur und Komponenten nichtmetallischer Materialien zu kennen

	-Intelligente Materialien zu kennen, Produkte aus diesen Materialien zu entwerfen. - Die wichtigsten Technologien zur Verarbeitung nichtmetallischer Materialien kennen
--	--

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Allgemeine Vorstellungen von nichtmetallischen Materialien und deren Verarbeitungstechnologien. Kriterien zur Auswahl von Materialien für die Herstellung von Produkten	2	Kurspräsentation in Microsoft PowerPoint auf der Teams-Plattform, -Sec-Video, -Interaktive Diskussionen.	Laptop/Computer, Kamera, Mikrofon erforderlich
2. Injektionsverarbeitung. Herstellungsprinzip. Technologische Parameter, Ausrüstung. Spritzformen.	2		
3.Design Plastikteile.	2		
4. Technologische, Größen- und Verifikationsberechnungen, die für die Gussformgestaltung notwendig sind.	2		
5. Phänomene, die während der Injektion auftreten.	2		
6. Simulation des Materialflusses in der Form. Fallstudie.	2		
7. Extrusion und Kalender von Kunststoffen.	2		
8. Thermoformen, Rotoformen und Pressen von Kunststoffen.	2		
9. Allgemeine Überlegungen zu Verbundwerkstoffen. Definition. Klassifizierung. Vor- und Nachteile von Verbundwerkstoffen. Nutzungsgebiete. Struktur von Verbundwerkstoffen. Materialien für die Matrix. Verstärkungsmaterialien. Hilfsmaterial.	2		
10. Herstellung von Verbundprodukten, kleine und mittlere Serien.	2		
11. Herstellung von Verbundprodukten, Großserien- und Spezialtechnologien.	2		
12. Keramikmaterialien, Rohstoffe für Keramikprodukte, Struktur und Eigenschaften keramischer Werkstoffe, Herstellung keramischer Werkstoffe. Arten von keramischen Materialien, Produkte aus keramischen Materialien, Klassifikation, Vor- und Nachteile.	2		
13. Die Herstellung von Produkten aus keramischen Materialien, die Phasen des technologischen Herstellungsprozesses sowie Verfahren zur Herstellung von Keramikmassen. Zerkleinerung und Homogenisierung keramischer Massen. Formung und Brennen von Keramikmassen.	2		
14. Intelligente Materialien, Arten von intelligenten Materialien, Klassifikationen, Anwendungsbereiche, Eigenschaften, Vorteile und Nachteile. Polymere mit Formspeicher, die theoretischen Grundlagen des Smart Material Memory.	2		
Bibliographie			
1. Liana Hancu, Horatiu Iancau, Die Technologie der nichtmetallischen Materialien. Die Technologie der Herstellung von Kunststoffteilen, ALMA MATER Publishing House, 2003, 254 Seiten, ISBN 973-8397-34-0.			

2. Liana Hancu, Horațiu Iancău, Alina Crai, Die Technologie der Herstellung von Kunststoffteilen: Fallstudien, Cluj-Napoca: Alma Mater, 2007, ISBN 978-973-7898			
3. Liana Hancu, Iancău H., Paul Bere und andere, Herstellung von Kunststoffteilen. Laborarbeiten, Verlag, UTPRESS, Cluj-Napoca. 2016, ISBN, 978-606-737-207-6,			
4. Iancău, H., Nemeș, O., Verbundwerkstoffe – Konzeption und Fertigung, 2002, 155 Seiten, MEDIAMIRA-Cluj Napoca Verlag			
6. Mihalcu, M., verstärkte Kunststoffe. Technischer Verlag, Bukarest, 1986.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Das Thema der Werke: <i>Entwurf eines Wahrzeichens aus nichtmetallischen Materialien und dessen Herstellungstechnologie durch Simulation des Materialflusses in der Form.</i> Design eines Produkts aus nichtmetallischen Materialien. Analyse der Form des Werks und gegebenenfalls Änderungsvorschläge.	2	Die Arbeiten werden je nach Arbeitsstatus der Studierenden teilweise online und teilweise vor Ort durchgeführt	Die Öffnungszeiten vor Ort finden gemäß der Gemeinsamen Ministerialverordnung Nr. 5487/1494/31.08.2020 statt, die durch die Gemeinsame Ministerialverordnung Nr. 5650/1670/29.09.2020 geändert wurde
Die Entwicklung der Herstellung des Produkts und die Wahl der konstruktiven Lösung der Form.	2		
Wahl des Einspritzpunkts und des Kühlsystems.	2		
Simulation des Materialflusses in der Form.	2		
Analyse der erzielten Ergebnisse und gegebenenfalls Anpassung der Anfangsbedingungen.	2		
Technologische und Größenberechnungen für die Formkomponenten.	2		
Verifizierungsberechnungen für sehr gefragte Artikel.	2		
Bibliographie			
1. Liana Hancu, Horatiu Iancău, Die Technologie der nichtmetallischen Materialien. Die Technologie der Herstellung von Kunststoffteilen, ALMA MATER Publishing House, 2003, 254 Seiten, ISBN 973-8397-34-0.			
2. Liana Hancu, Horațiu Iancău, Alina Crai, Die Technologie der Herstellung von Kunststoffteilen: Fallstudien, Cluj-Napoca: Alma Mater, 2007, ISBN 978-973-7898			
3. Horun, S., Paunica, T., Sebe, O., Serban, S., Gedenkmeister für Kunststoffe und Hilfsmittel. Technischer Verlag, Bukarest, 1988.			
4. MoldFlow. Benutzerhandbuch			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Nichtmetallische Materialien sind für die Herstellung von Produkten aufgrund ihrer vielfältigen Vorteile sehr begehrt. Die Nachfrage auf dem Markt nach der Herstellung von Produkten aus nichtmetallischen Materialien steigt.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Kenntnis theoretischer und technologischer Begriffe durch das Lösen des Tests	Schriftlicher Test und mündliche Verteidigung (Note T)	70%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Lehre und Verteidigung der Werke	Mündliche Verteidigung (Note P)	30%

11.6 Mindestleistungsstandard

N=0,7T+0,3P;

Bedingung für den Erhalt von Credits: N>5; S>5; T>5;

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Prof. dr.ing. Liana Hancu	
	Anwendungen	Prof. dr.ing. Liana Hancu	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die
Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der
Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm
organisiert

Direktor der IF-Abteilung
Conf. Dr. Ing. Glad Contiu

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung

Direktor der IF-Abteilung
Conf.dr.ing. Glad Contiu

22.09.2025

Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat

Dekan
Prof. dr.ing. Stelian Brad

26.09.2025

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Fortschrittliche Methoden zur Steuerung von Produktionsprozessen	Disziplinkode	9.40
2.2 Kursleiter	SL.dr.ing. Rusu Both Roxana		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	SL.dr.ing. Rusu Both Roxana		
2.4 Studienjahr	2.5 Semester	2.6 Art der Bewertung	
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar		3.3 Labor	1	3.3 Projekt	0
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar		3.6 Labor	14	3.6 Projekt	0
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					54					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	Erwerb und Interpretation der allgemeinen Begriffe und Methoden der automatischen Anpassungstechnik Aufbau und Funktionsweise technologischer Servomechanismen
Transversale Kompetenz	Verständnis und Interpretation der Phänomene, die spezifisch für die Steuerung von Werkzeugmaschinen und Industrierobotern sind, die an innovativen Produktionsprozessen beteiligt sind,

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen.
Verantwortung und Autonomie	R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	
8.2 Spezifische Ziele	

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Automatische Steuerung, Grundlagen, industrielle Prozesse, integrierte flexible Fertigung, Steuerung und Steuerung, Steuerungen, Messwandler, Ausführungselemente	2		
Theoretische Grundlagen analoger Regelungssysteme. Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Berechnung der Ausgabevariablen, Stabilitätsanalyse	2		
Nyquist-Diagramm, Bode-Diagramme. Statusvariablen. Der Raum der Zustände	2		

Spezifische Antriebe und Systeme für Produktionsprozesse. Messungen von Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung usw.	2		
Antriebssysteme für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	2		
Positionsanpassungsmethoden. Berechnung klassischer Regelungssysteme. Grafische Darstellungen	2		
Erhöhung der Qualität der Trajektorienverfolgung durch Eingangsfiler. Kompensationsfilter, Gas- und Stoßbegrenzung	2		
Optimierung der Einstellschleife. Verwendung von Zustandsvariablen. Optimierung im Zustandsraum	2		
Industrieroboter, Positionierung, Interpolation, Koordinatentransformationen, reziproke Transformationen	2		
Die Grundlagen numerischer Regulierungssysteme. Sampling, Diskretisierung, numerische Systeme, Z-Transformation, Stabilität	2		
Methoden zur Gestaltung automatisierter Systeme: Kessler-Methoden, Design in Bode-Diagrammen, Dead-Beat-Algorithmen.	2		
Methoden zur Gestaltung automatisierter Systeme: Dead-beat Algorithmen.	2		
Adaptive Anpassung für Werkzeugmaschinensteuerung	2		
Adaptive Steuerung für die Steuerung industrieller Roboter	2		
Bibliographie			
1. G. Pritschow: Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen, Vorlesungsnoten – Uni Stuttgart			
2. M. Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Hanser Vorlag			
3. G. Pritschow: Steuerungstechnik 1, Vorlesungsnoten – Uni Stuttgart			
4. G. Pritschow: Steuerungstechnik 2, Vorlesungsnoten – Uni Stuttgart			
5. M. Seyfarth, Steuerungstechnik 1. Programmierung eines SPS, Übungen, Noten – Uni - Stuttgart			
6. A. Verl: Steuerungstechnik 1, Kapitel 5 – SPS, Uni – Stuttgart			
7. W. Schumacher: Grundlagen der Regelungstechnik, TU Braunschweig			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Identifikation eines Gleichstromantriebssystems: Analytische Identifikation	2		
Identifikation des Gleichstrommotorantriebs anhand von Frequenzmethoden	2		
DC-Positionierungssystem mit Potentiometern. Prinzipienstruktur, Komponenten	2		
Entwurf eines Servomechanismus mit leistungsstarken, konventionellen Reglern	2		
Numerische Positionierung mit dem Feedback-Modul "Servo Trainer 33-002". Design von Tuning-Algorithmen	2		
Programmierbare Automaten: Grundlegende Strukturen, Programmiergrundlagen	2		
Programmierbare SPS: Anwendungen des SIMATIC S7-300-Systems	2		

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf		Die Prüfung besteht aus der Überprüfung des Wissens durch Lösen von Aufgaben und einem theoretischen Teil (Fragen) schriftlich (2 Stunden).	N=0,6E+0,4P;
11.5 Seminar/Labor/Projekt			
11.6 Mindestleistungsstandard Bedingung für den Erhalt von Credits: N>5; E>5; S>5			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	SL.dr.ing. Rusu Both Roxana	
	Anwendungen	SL.dr.ing. Rusu Both Roxana	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der Automatisierungsabteilung Prof. Dipl. Ing. Honoriu Vălean
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Technisches Deutsch	Disziplinkode	10.00
2.2 Kursleiter	Leutdr. Mona Tripon – Mona.Tripon@lang.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Leutdr. Mona Tripon – Mona.Tripon@lang.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	2
2.6 Art der Bewertung	C		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DC		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	2	3.3 Labor		3.3 Projekt	
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	100	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	28	3.6 Labor		3.6 Projekt	
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										11
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										4
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										40
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										3
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	Fremdsprachen-Niveau B1 (laut CEFR)

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Für das Online-Szenario muss der Schüler Zugang zu einem mit dem Internet verbundenen Gerät haben, das ein funktionierendes Mikrofon und eine Webcam bietet.
----------------------	--

5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Die Teilnahme am Seminar ist verpflichtend (vor Ort/online). Für das Online-Szenario muss der Schüler Zugang zu einem mit dem Internet verbundenen Gerät haben, das ein funktionierendes Mikrofon und eine Webcam bietet.
--	--

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	
Transversale Kompetenz	CT2 Identifikation von Rollen und Verantwortlichkeiten in einem multispezialisierten Team, Entscheidungsfindung und Aufgabenverteilung mit Anwendung von Netzwerktechniken und effizienter Arbeit im Team.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Entwicklung der kommunikativen Kompetenz im technischen, professionellen Kontext.
8.2 Spezifische Ziele	- Identifikation und angemessene Verwendung linguistischer Mittel, die spezifisch für technische Sprache sind - Formulierung von Meinungen, Bewertungen und Empfehlungen schriftlich oder mündlich in Fachsprache

	- Extraktion, Verarbeitung und Darstellung spezifischer und allgemeiner Informationen aus verschiedenen Texttypen im technischen Bereich - schriftliche und mündliche Ausdrucksformen über berufliche Fähigkeiten und Fertigkeiten
--	---

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Die Bedeutung des Deutschen im technischen Bereich	1		
Hervorhebung der Unterschiede zwischen allgemeiner und spezialisierter Sprache (Morphologie, Syntax, Sprache)	1		
Lexikalische Verfahren, die spezifisch für technische Sprache sind	1		
Linguistische Eingriffe in der technischen Sprache	1		
Lexikalische Strukturen, die spezifisch für technische Sprache sind	1		
Syntaktische Strukturen, die spezifisch für technische Sprache sind	1		
Verbalisierung nicht-linguistischer Elemente. Verwendung von Logos, Symbolen und Abkürzungen	1		
Analoge/digitale Sprache. Beschreibung der Bilder	1		
Die Struktur des spezialisierten Textes. Zusammenfassung. Identifizierung von Haupt- und Sekundärthemen	1		
Definition, Klassifikation und Bewertung in Fachsprache	1		
Ausarbeitung eines spezialisierten Textes	1		
Elemente der Interkulturalität im Berufsfeld	1		
Möglichkeiten in der technischen Hochschulbildung in Deutschland. Bachelor- und postgraduale Ausbildungsprogramme in der Europäischen Union	1		
Abschlussbewertung (Präsentationen)	1		
Bibliographie 1. Fearn, A./Buhlmann R.: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr- und Arbeitsbuch. Verlag Europa-Lehrmittel, 2013. 2. Steinmetz, M./Dintera, H.: Deutsch für Ingenieure. Ein DaF – Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer. Springer View, 2018. 3. Tripon, Mona: Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten. Napoca Star Verlag, Cluj-Napoca, 2012.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Grundlagen der Materialwissenschaft und Fertigungstechnik	2		
Merkmale der technischen Sprache (Präzision, Genauigkeit, Objektivität, Neutralität, logische Kohärenz)	2		
Bildung technischer Begriffe durch Komposition, Herleitung, Umwandlung.	2		
Neue Wörter mit lexikalischen Lehnwörtern bilden.	2		

Neologismen und Anglizismen im deutschen Fachvokabular			
Verbale und nominale Strukturen, die spezifisch für die Fachsprache sind	2		
Syntaktische Beziehungen konzentrierten sich auf den Prozess. Er drückt die Beziehungen von Kausalität, Widrigkeit, zeitlicher und modaler Beziehung aus. Unpersönliche Ausdrucksformen	2		
Ausdruck mathematischer Gleichungen, chemischer Formeln, geometrischer Formen, Maßeinheiten.	2		
Ausdruck von Symbolen und Figuren. Diagramme interpretieren. Bild/Konzept-Verhältnis	2		
Strukturierung der Informationen im Absatz. Allgemein-spezifische Beziehung.	2		
Verständnis und Formulierung von Definitionen Begriffe von der Gemeinsprache in eine spezialisierte Sprache zu wechseln und umgekehrt.	2		
Ausarbeitung von Formen, informativen Texten, Grafiken	2		
Gemeinsame Strukturen in der deutschen Berufssprache.	2		
Die Schlüsselemente einer Präsentation. Organisation und Präsentation des Materials.	2		
Präsentationen	2		
Bibliographie 1. Fearn, A./Buhlmann R.: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr- und Arbeitsbuch. Verlag Europa-Lehrmittel, 2013. 2. Mordcheva, S./Mandcheva, K.: Allgemeiner Maschinenbau für die Hochschule, Level B1-B2, https://idial4p-center.eu/ro/module/viewdownload/31-maschinenbau1/79-daf-allgemeiner-maschinenbau-fuer-die-hochschule 3. Steinmetz, M./Dintera, H.: Deutsch für Ingenieure. Ein DaF – Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer. Springer View, 2018. 4. Tripon, Mona: Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten. Napoca Star Verlag, Cluj-Napoca, 2012.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Verbesserung der Fähigkeit, spezialisierte Fachsprache zu verstehen und zu kommunizieren. Förderung des Zugangs zu kontinuierlicher beruflicher Weiterbildung. Steigerung des Beschäftigungspotenzials in deutschsprachigen Unternehmen.
--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Fähigkeit, Inhalte zu spezialisierten technischen Themen	Mündliche Bewertung (Präsentation) +	Individuelles Studienportfolio –

	zu erkennen, zu verstehen und weiterzuentwickeln.	individuelles Lernportfolio	50%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Fähigkeit, fachkundige technische Informationen in Ihrem gewählten Fachgebiet zu präsentieren.	(Die Bewertung erfolgt vor Ort/online, abhängig davon, wie der Kurs durchgeführt wird). Für Bewertungen in Online-Kursen ist die Audio- und Videopräsenz der Studierenden verpflichtend.	Präsentationen – 50%
11.6 Mindestleistungsstandard Mindestleistungsstandard: Die Endnote wird berechnet, wenn jede Komponente der Abschlussbewertung Löst sich korrekt in einem Verhältnis von mindestens 60 %.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Lektor Dr. Tripon Mona	
	Anwendungen		
Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert		Direktor der LMC-Abteilung Assoc. Prof. Dr. Ruxanda Literat	

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Mikrotechnologien	Disziplinkode	11.00
2.2 Kursleiter	Assoc. Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Assoc. Prof. Dr. Ing. Glad Contiu glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	I
2.6 Art der Bewertung	E		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DS		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										20
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										16
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										14
(d) Nachhilfe										6
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Beschreibende Geometrie, Technisches Zeichnen
4.2 Kompetenzen	C1.1. Identifikation und detaillierte Beschreibung eines breiten Spektrums von Konzepten, Prinzipien, Theoremen und Methoden in den grundlegenden Ingenieurwissenschaften (Mathematik, Physik, Chemie, Zeichnen usw.) C1.4. Quantitative und qualitative Bewertung und Empfehlung von Lösungen in verschiedenen Anwendungen

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Multimedia-Projektor
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C3.3. Anwendung einer Reihe von Softwareanwendungen für Programmierung, computergestützte Grafik, Datenbankerstellung, Untersuchung und computergestützte Datenverarbeitung spezifisch für die wettbewerbsorientierte Fertigung C5.5. Ausarbeitung von Fach- und/oder Forschungsprojekten, die Aspekte zur Konstruktion von Fertigungssystemen, deren Verbesserung ihrer Genauigkeit und zum Management von Fertigungsprozessen umfassen C6.1. Definition und detaillierte Beschreibung von Methoden zur schnellen Entwicklung von Produktionsprozessen C6.4. Bewertung moderner computergestützter Fertigungsanlagen für industrielle Anwendungen
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung von logischem, konvergenter und divergentem Denken, praktischer Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindung. CT3. Die objektive Selbsteinschätzung des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung setzt sich fort, um in den Arbeitsmarkt einzutreten, sich an die Dynamik seiner Anforderungen anzupassen sowie um persönliche und berufliche Entwicklung zu ermöglichen. Effektiver Einsatz von Sprachfähigkeiten und Kenntnissen in Informations- und Kommunikationstechnologie

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.1 Der Student/Absolvent bereitet Prototypen für die Produktion mit Schnellprototyping-Geräten (3D-Druck) und additiven Technologien vor. A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.

Verantwortung und Autonomie	R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.
-----------------------------	---

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Die Fähigkeiten der Studierenden zu erwerben, um Fertigungstechnologien im Mikrobereich zu entwerfen.
8.2 Spezifische Ziele	Nach Abschluss des Kurses können die Studierenden: – Entwerfen und interpretieren Sie die Daten eines mikrofabrikativen technologischen Prozesses – Wählen Sie die optimale Mikro-/Makrotechnologie-Strategie

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Aktuelle Probleme in der Mikrofertigungstechnologie. Anwendungen	2 Stunden	Interaktive Kurse mit Videoprojektor	
Die wissenschaftliche Grundlage der Mikrofertigungstechnologie.	2 Stunden		
Mikromechanische Systeme und ihre Spezifität	2 Stunden		
Spezifische Materialien und entsprechende Mikrotechnologien	2 Stunden		
Mikrotechnologien der mechanischen Verarbeitung	2 Stunden		
Mikrotechnologien der mechanischen und mechanischen Verarbeitung	2 Stunden		
LIGA-Prozess (Lithographie – Galvanoformung – Abformtechnik)	2 Stunden		
Superfinishing-Mikrotechnologien	2 Stunden		
Mikrotechnologien der Dünnschichtabscheidung	2 Stunden		
Mikrotechnologien zur Strukturierung von Dünnschichten	2 Stunden		
Anwendungen von Mikrotechnologien in der Automobilindustrie	2 Stunden		
Anwendungen von Mikrotechnologien in der Informations- und Kommunikationstechnologie	2 Stunden		
Anwendungen von Mikrotechnologien in der nachhaltigen Entwicklung	2 Stunden		
Anwendungen von Mikrotechnologien in der Luftfahrt- und Raumfahrttechnik	2 Stunden		
Bibliographie 1. Popa, M. – Fertigungspräzision in moderner Produktion. Rumänische Akademie der Technischen Wissenschaften, Bukarest 2007.			

2. Berce, P., Balc, N., - Schnellprototyping. E. T. Bukarest, 2000. 3. Popa, M.- Unkonventionelle Technologien und Fertigungseinrichtungen für Feinmechanik und Mikrotechnik (Unkonventionelle Technologien und Maschinen für Feinmechanik und Mikrotechnik) UT Press, 2005, zweisprachige Ausgabe. 8. Ionascu G., s.a-Feine mechanische Technologien für Produkte der elektrotechnischen Industrie, Bukarest, IPB, 1992. 9. Antonescu S., Ionascu G. – Labortutor für Feinmechanische Technologie, Bukarest IPB, 1987. 11 Bejinaru Gh.s.a. – Feinmechanische und Mikromechanische Technologie – Labor- und Designleitfaden, Braşov, Univ. Braşov, 1987. 12. Mikrotechnologie-Kursunterstützung. 13. W. König, F. Klocke, Fertigungsverfahren Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung, ISBN – 10 3-540-23492-6, Springer, 2006; 14. U. Heisel, s.a., Handbuch Spanen, 978-3-446-42826-3, Hanser, 2014.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Anwendungen chemischer Erosionsmikrotechnologien bei der Herstellung von gedruckter Verdrahtung	2 Stunden	Bewerben Sie sich bei Maschinen, die mit Labor ausgestattet sind	Individuelle Tests ausgewählter Parameter.
Experimentelle Brennweitenanpassung für den Schweißprozess im HL54 P-Lasersystem	2 Stunden		
Anwendungen der Mikrolaserstrahlschweißtechnologie – CO2	2 Stunden		
Analyse des technologischen Prozesses und der Ausrüstung, die bei der Elektroerosionsmikroprozessierung mit filiformer Elektrode verwendet wird, verwendet	2 Stunden		
Analyse des technologischen Prozesses und der in der Mikrobearbeitung verwendeten Ausrüstung durch Mikrofräsen	2 Stunden		
Analyse des technologischen Prozesses und der in der Mikrobearbeitung verwendeten Ausrüstung durch elektrische Erosion mit Feststoffelektrode	2 Stunden		
Bestimmung der Toleranzen und Abmessungen von Elektroden, die in der Elektroerosionsmikrobearbeitung verwendet werden,	2 Stunden		
Bibliographie 1. Csibi V., Popa M., s.a., Maschinen, Installationen und Technologien in der Feinmechanik und Mechatronik., Alma Mater Publishing House, ISBN 973-8397-35-9.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Mikrotechnologien sind ein wichtiger Bestandteil der heutigen Branche, angesichts des Aufstiegs der Miniaturisierung und der Integration von Geräten. Die Disziplin folgt dem Trend lokaler Unternehmen für Mikrokomponentendesign und -konstruktion.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Korrekte Darstellung der Skizzen der Abläufe und korrekte Identifikation der Mikrotechnologien zur Herstellung der Bauteile. Korrekte	Schriftliche Prüfung (1,5 Stunden)	75 %

	Beschreibung der spezifischen Fertigungstechnologie eines Bauteils.		
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Tätigkeit der Studierenden während der Labortätigkeit	Periodische Evaluation durch Gespräche mit jedem Schüler	25 %
11.6 Mindestleistungsstandard Mindestnote 5 in jeder Prüfung			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Conf.dr.ing. Contiu Glad	
	Anwendungen	Conf.dr.ing. Contiu Glad	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Forschungspraxis II	Disziplinkode	12.00
2.2 Kursleiter	-		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	<i>Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät für Maschinenbau</i>		
2.4 Studienjahr	1	2.5 Semester	2
		2.6 Art der Bewertung	V
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	14	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	196	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										2
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										20
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										10
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3.8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					54					
3.9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					250					
3.10 Anzahl der Credits					10					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeinwissen im Industrieingenieurwesen
4.2 Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung der Praxis	• Anwesenheit von 196 Stunden in der Praktikumseinheit (Unternehmen, mit denen Praktikumsvereinbarungen abgeschlossen wurden, oder in den Laboren und Forschungszentren der Fakultät)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben und Identifikation der zu erreichenden Ziele, verfügbarer Ressourcen, Arbeitsphasen, Ausführungszeiten, Fristen für die Erfüllung und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Das Forschungspraktikum, das von Studierenden in den Organisationen/Praxiseinheiten (Unternehmen im Fachgebiet, mit denen die Fakultät Praxisvereinbarungen abgeschlossen hat, oder den Laboren und Forschungszentren innerhalb der Fakultät) absolviert, zielt darauf ab: • Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich innovativer Industrietechnik; • Wissen und Verständnis der konstruktiven und technologischen Entwurfsprozesse und Produktionsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie die Anwendung des im Forschungs-Entwicklungs- und Innovationsprozesses erworbenen Wissens.
8.2 Spezifische Ziele	1. Die <i>Praktische Forschungsdisziplin I</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungsmasterprogramme im Bereich <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i>, wird als eigenständige Tätigkeit unter Anleitung angeboten, durch die der Masterstudent Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen, theoretischen und experimentellen Forschung übernehmen und durchführen muss, die für das Industrieingenieurwesen charakteristisch sind. Die Forschung kann konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren.

	Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) ein Forschungsproblem analysieren und formulieren sowie eine Strategie dafür entwickeln; b) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; c) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; d) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; e) In der Lage sein, mit einer Gruppe oder einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten. 3. Einsatz von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Der Einsatz spezifischer Methoden zur Entwicklung eines Forschungsprojekts.
--	---

9. Inhalt

9.1 Inhalt			
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird durch gegenseitige Vereinbarung zwischen dem Studierenden und dem Betreuer <i>der Forschungspraxis I</i> (der bei den meisten Masterstudierenden auch der Betreuer der Dissertation ist) festgelegt, der ihn während der Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. <i>Research Practice I</i> umfasst einen Semesterbericht und dessen Präsentation vor einem Komitee, das aus tenurierten Professoren des Masterprogramms besteht, in dem der Studierende eingeschrieben ist, wobei 10 Kreditpunkte zugeteilt werden.			
9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die er/sie in der Dissertation durchführen wird. 2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das für die Dissertation durchgeführt wird. 3. Forschung im Bereich der Dissertation. 4. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten.	196	- Individuelle Arbeit unter Aufsicht des Tutors - Teamarbeit unter Aufsicht des Tutors - Periodische Kontrollen	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), empfohlen vom Betreuer der Übungsaktivität / Dissertation entsprechend dem gewählten Thema. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

• Die Forschungspraxis der Masterstudierenden wird von Fakultätsprofessoren koordiniert. Sie organisieren Treffen mit anderen Lehrkräften aus dem Fachbereich, unbefristeten Professoren an anderen Hochschulen und mit Vertretern von Industrieunternehmen in diesem Bereich. • Die Debatten mit Vertretern des akademischen Umfelds, Berufsverbände und repräsentativen Arbeitgebern im Bereich <i>Industrieingenieurwesen</i> werden anlässlich der Praxis der Studierenden und der Semesterforschung organisiert, die auf Basis von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt werden. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Forschungspraxis	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	50%
	• Bewertung des vom Studierenden erstellten Praktikumsberichts	Übungsbericht (schriftlich)	25%
	• Bewertung der Art und Weise, wie der Schüler den Inhalt des Übungsberichts präsentiert und kennt sowie wie er/sie die Fragen zur durchgeführten Aktivität beantwortet.	Mündliche Prüfung	25%
11.4 Mindestleistungsstandard • Erstellung des Übungsberichts, Kenntnis der Details dieses Berichts. • Vorbereitung von Semesterprojekten und Dokumentation für die Dissertation mit korrektem Einsatz bibliographischer Quellen, Normen, Standards und spezifischen Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung in einer Gruppe von Arbeiten oder Projekten mittlerer Komplexität, mit der Identifikation und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene sowie der Achtung der Hauptmerkmale der Teamarbeit.			

- Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Betreuer für Forschungspraxis/Dissertationsbetreuer Prof.dr.ing. Miss FRATILA		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.06.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	CNC-Fertigung mit Hochleistungswerkzeugen	Disziplinkode	13.00
2.2 Kursleiter	Prof.dr.ing. Borzan Marian - mborzan@yahoo.com Assoc.prof. Cărean Alexandru- alexandru.carean@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Assoc.prof. Cărean Alexandru – alexandru.carean@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4
2.6 Art der Bewertung	E		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DS		
	DO		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										28
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										10
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										14
(d) Nachhilfe										4
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Die Kurse finden auf Rumänisch statt
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Die Arbeiten werden auf Rumänisch durchgeführt

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C4.1. Beschreibung der Theorien, Methoden und grundlegenden Prinzipien des Entwurfs technologischer Prozesse, die spezifisch für die Maschinenbautechnologie sind. C4.2. Nutzen Sie Grundkenntnisse, um verschiedene Arten technologischer Fertigungsprozesse, die spezifisch für Maschinenbautechnologie sind, zu erklären und zu interpretieren. C4.3. Anwendung grundlegender Prinzipien und Methoden zur Gestaltung technologischer Fertigungsprozesse auf klassischen und/oder CNC-Maschinen mit klar definierten Eingabedaten unter Bedingungen qualifizierter Unterstützung. C4.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden, um die Qualität, Vorteile und Grenzen technologischer Fertigungsprozesse auf klassischen und/oder CNC-Maschinen und flexiblen Fertigungssystemen zu bewerten. C4.5. Ausarbeitung professioneller Projekte zu technologischen Fertigungsprozessen, die speziell für Maschinenbautechnologie spezifisch sind, einschließlich der Verwendung spezieller CAM-Programme.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen herausragender Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung von logischem, konvergenter und divergentem Denken, praktischer Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindung. CT3. Die objektive Selbsteinschätzung des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung wird fortgesetzt, um sich auf den Arbeitsmarkt einzubringen und sich an die Dynamik seiner Anforderungen sowie für persönliche und berufliche Entwicklung anzupassen. Effektiver Einsatz von Sprachfähigkeiten sowie Kenntnissen in Informations- und Kommunikationstechnologie.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.
Verantwortung und Autonomie	R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Graduierte zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Die Studierenden lernen die Grundprinzipien und Fertigungsprozesse auf CNC-Werkzeugmaschinen mit Hochleistungswerkzeugen.
8.2 Spezifische Ziele	Analyse von Methoden zur Steigerung der Effizienz von CNC-Bearbeitungsprozessen im Kontext der Fertigung in der globalen Wirtschaft.

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Grundlagen der CNC-Fertigung. Architektur von CNC-Werkzeugmaschinen.	2	Präsentation und Diskussion	Videoprojektor
2. Grundprinzipien der CNC-Programmierung. Programmiersprache.	2		
3. Planung des technologischen Fertigungsprozesses auf Bearbeitungszentren und CNC-Drehzentren.	2		
4. Ausgleich von Werkzeugverschleiß in Fertigungsprozessen durch Dregen und Fräsen auf CNC-Werkzeugmaschinen	2		
5. CNC-Unterprogramme für Dreh- und Fräsprozesse.	2		
6. CNC-Dreh- und Fräszyklen	2		
7. Parametrische Programmierung in CNC-Fräsprozessen	2		
8. Werkzeuge zur Bearbeitung äußerer Oberflächen durch Drehen	2		
9. Werkzeuge zum Rillen, Schneiden, Außengewinde	2		
10. Werkzeuge zur Bearbeitung von Bohrungen durch Bohren	2		
11. Werkzeuge zur Bearbeitung von Bohrungen durch Verbreitern, Bohren, Gewinde	2		
12. Werkzeuge zur Bearbeitung ebener Oberflächen durch Fräsen	2		
13. Werkzeuge zum Fräsen profilierter Oberflächen	2		
14. Moderne Systeme zum Spannen, Fixieren und Justieren von Werkzeugen auf MUCN			
Bibliographie 1. Cărean, Al., und Popan, Al., Programmierung und Betrieb von CNC-Bearbeitungszentren, U.T.PRESS Publishing House, Cluj-Napoca, 2015. 2. Cărean, Al., CNC-Verarbeitungstechnologien, Dacia Publishing House, Cluj-Napoca, 2002. 3. Borzan, M., Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Schneidwerkzeuge. Geometrien. UT Press Publishing, ISBN 978-606-737-327-1, 2018. 4. Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Schneidwerkzeuge. Material. "TEHNICA-INFO" VERLAG, ISBN 978-9975-63-448-9, Chisinau, 2019. 5. Borzan, M., Design von Schneidwerkzeugen. Kursunterstützung. http://documents.tips/documents/proiectarea-sculelor-aschietoare-5660a519b15b7.html 6. Borzan M., CNC-Fertigung mit Hochleistungswerkzeugen. Kursunterstützung. Masterstudien PPIMT, TAF. 7. Borzan M., Errichtung des Wende-Cutting-Regimes. Kurs- und Projektunterstützung. https://www.scribd.com/document/143893841/Stabilire-pdf 8. *** Kataloge von Schneidwerkzeugen von Unternehmen (Sandvik Coromant, Seco Tools, Walter Tool, Dormer, Kyocera usw.)			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

1. Bewertung von Arbeitsschutzmaßnahmen speziell für CNC-Betrieb an Bearbeitungszentren und Drehzentren mit FANUC/HAAS CNC-Geräten.	2	Praktische Ausführung der Bauteile aus den Fallstudien am HAAS VF-2SS Bearbeitungszentrum und der LYNX 220 /FANUC-Oi-TB Drehmaschine:	
2. Grundlegende CNC-Steuerung an HAAS-Fräs- und Drehgeräten.	2		
3. Grundlegende CNC-Bedienung an FANUC-Drehgeräten	2		
4. Analyse der Anpassungselemente der LYNX 220 /FANUC-Oi-TB-Drehbank: Fallstudie.	2		
5. Analyse der Steuerungselemente des HAAS VF 2SS Bearbeitungszentrums: Fallstudie.	2		
6. Analyse der Drehzyklen an FANUC/HAAS-Geräten. Fallstudie.	2		
7. Verwendung von CNC-Unterprogrammen bei der Fräsbearbeitung. Fallstudie.	2		
Bibliographie			
1. FANUC-Oi-TB Programmier- und Betriebshandbuch, 2016.			
2. HAAS Dreh- und Fräshandbuch für Programmierung und Bedienung, 2020.			
3. Sandvik Coromant – Drehwerkzeuge, 2020.			
4. Sandvik Coromant – Wendewerkzeuge, 2020.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Die in der Disziplin erworbenen beruflichen Fähigkeiten entsprechen den Erwartungen der Arbeitgeber im Bereich CNC-Fertigungstechnologien.
--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Behandlung von zwei Themen aus der im Kurs behandelten Theorie	Schriftliche Prüfung. Die Teilnahme am Kurs wird berücksichtigt.	75%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Die Teilnahme ist verpflichtend. Die Aktivität während des Unterrichts wird geschätzt.	Fragen in jedem Labor.	25%
11.6 Mindestleistungsstandard: N=C+L Die Prüfung gilt nur als zugelassen, wenn jede der Markenbestandteile erfüllt ist: N≥5; C≥5; L≥5;			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025		Prof.dr.ing. Marian BORZAN	
	Verlauf	Außerordentlicher Prof. Alexandru CĂREAN	
	Anwendungen	Außerordentlicher Prof. Alexandru CĂREAN	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung	Direktor der IF-Abteilung
22.09.2025	Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat	Dekan
26.09.2025	Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Fortschrittliche Kaltpresstechnologien und Maschinen	Disziplinkode	14.00
2.2 Kursleiter	Assoc.Prof.dr.Ing. Lucian LĂZĂRESCU – lucian.lazarescu@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Assoc.Prof.dr.Ing. Lucian LĂZĂRESCU – lucian.lazarescu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4
		2.6 Art der Bewertung	Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	1	3.3 Projekt	0
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	14	3.6 Projekt	0
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen									20	
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort									4	
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen									8	
(d) Nachhilfe									4	
(e) Prüfungen									4	
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	Allgemeinwissen der Mathematik Wissen in der Materialwissenschaft Wissen über die Plastizitätstheorie Kenntnis der Finite-Elemente-Methode Wissen über die Mechanik von Deformationsprozessen Wissen über plastische Verformungstechnologie

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	- Verarbeitung, Bewertung und Interpretation der durch Deformitätstests gewonnenen Daten - Analyse der Mechanik plastischer Verformungsprozesse - Die Analyse und Bewertung der Verformbarkeit eines Materials, das einem plastischen Verformungsprozess unterzogen ist, zu analysieren und zu bewerten - Verwenden Sie einen Deformierbarkeitsanalyse-Stand - Verwendung eines kommerziellen Programms zur Berechnung der Dehnungsgrenzkurven - Analysieren aus Sicht der Verformbarkeit die Ergebnisse einer Simulation eines plastischen Verformungsprozesses
Transversale Kompetenz	- Das mechanische Verhalten metallischer Materialien zu kennen - Um die mechanischen Parameter der metallischen Materialien zu kennen, die in den Simulationsprogrammen mit Finite-Elemente-Verfahren verwendet werden,

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.
Verantwortung und Autonomie	R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	
8.2 Spezifische Ziele	

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Allgemeine Überlegungen 1. Mechanik plastischer Verformungsprozesse 2. Defekte deformierter Teile 3. Definition des Begriffs der Verformbarkeit	2 Stunden		
Verformbarkeit von Metallmaterialien 1. Forschungsgeschichte zur Materialverformbarkeit 2. Methoden zur Beurteilung der Verformbarkeit von Blech	2 Stunden		
Messung von Bauteilverformungen 1. Deformationsmesstechniken 2. Netzwerkmethode 3. Kommerzielle Dehnungsmesssysteme (ARAMIS, ATOS, AutoGrid, ASAME)	2 Stunden		
Methode der Dehnungsgrenzkurven (CLD) 1. CLD definieren 2. Methoden zur Definition von Grenzverformungen	2 Stunden		
Methode der Dehnungsgrenzkurven (CLD) 1. Mathematische Modelle zur CLD-Vorhersage 2. Verwendung des CLD-Konzepts in kommerziellen Finite-Elemente-Simulationsprogrammen 3. Berechnungsmodule der Grenzverformungen in kommerziellen Programmen	2 Stunden		
Fortschrittliche Zeichentechnologien Hydraulisches Stanzen	2 Stunden		
Fortschrittliche Zeichentechnologien Variable Retentions-Butting	2 Stunden		
Schneiden auf der Drehbank. Beschreibung des Verfahrens. Technologische Parameter. Trimmmaschinen	2 Stunden		
Inkrementelle Blechverformung	2 Stunden		
Heißstanzen von Blech	2 Stunden		
Moderne Montageverfahren Klassifikation der Prozesse. Montagemaschinen	2 Stunden		
Servopressen	2 Stunden		
Hydraulische Ziehpressen	2 Stunden		
Automatisierung und Robotisierung in der Deformationsfertigung	2 Stunden		
Bibliographie			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

Verbindungsanfrageprüfung	3 Stunden		
Bestimmung elastischer Eigenschaften von Metallen	3 Stunden		
Tests zur Bestimmung des Verformungswiderstands von Metallen und Legierungen	3 Stunden		
Technologische Prüfungen	3 Stunden		
Metalltests unter tiefkalten Bedingungen	3 Stunden		
Das Projekt zielt darauf ab, das Wissen über die Entwicklung von Kaltpressprozeßtechnologien sowie die Werkzeuge und Geräte dieser Prozesse zu vertiefen. Der Schwerpunkt liegt darauf, vorheriges Wissen über technisches Zeichnen, Maschinenteile, Materialwiderstand, Toleans, Finite-Elemente-Theorie und plastische Verformungen durch die Studierenden beim Entwerfen von Werkzeugen (Stempeln oder Verformungsformen) zu festigen. Die Entwicklung des Projekts umfasst: - Entwurf der Herstellungstechnologie der Verformungsprozesse für ein bestimmtes Bauteil unter Verwendung der klassischen Entwurfsmethoden. - Entwurf der Fertigungstechnologie durch numerische Simulation des Verformungsprozesses. - Entwurf der für den Herstellungsprozess notwendigen Formen; - Regelmäßige Diskussionen mit Studierenden (Beratung). Die Bewertung des Projekts erfolgt durch die Bewertung der Qualität der begleitenden schriftlichen Dokumentation, der Rhythmik der Projektausführung, der Korrektheit der grafischen Elemente (Gesamtzeichnungen, Ausführungszeichnungen), der Korrektheit der Ergebnisse der Simulation des Prozesses sowie der Art und Weise, wie der Student das Projekt unterstützt.			
Bibliographie 1. Banabic, D., Dörr, I.R., Modellierung und Simulation der Verformungsprozesse von Metallblech, Transilvania Press Publishing House, Cluj Napoca, 1995. 2. Banabic D., Bünge H.J., Pöhlandt K., Tekkaya A.E., Formbarkeit metallischer Werke, Herausgeber: Banabic D., Springer Verlag, Heidelberg, 2000. 3. Banabic D., (Herausgeber), Advanced Methods in Material Forming, Springer, Heidelberg, 2007 4. Banabic D., Blechumformverfahren, Springer, Heidelberg Berlin, 2010 5. Ciocardia, C. s.a., Kaltpresstechnologie, EDP, Bukarest, 1991. 6. Iliescu, C., Kaltpresstechnologie, EDP, Bukarest, 1991. 7. Lange, K., Lehrbuch der Umformtechnik (Band 4), Springer Verlag, Berlin, 1983–1989. 8. Romanovski, M., Kaltprägung und Guss, Technical Publishing House, 1970. 9. Spur, G., Handbuch der Fertigungstechnik. Umformen und Zerteilen, Carl Hanser Verlag, München, 1985. 10. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Cold Press Technology (Bd. 1, 2), Lito UTCN, 1980, 1984			

11. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Banabic, D., Coldea, A., Kaltpresstechnologie. Laborleiter, Lito UTCN, 1985.
12. Teodorescu M. et al., Verarbeitung durch kalte plastische Deformation (Bd. 1 und 2), Technical Publishing House, 1987, 1989.
13. Wagner, S., Baur J., Banabic D., Vorlesung der Umformtechnik (Technische Universität Cluj-Napoca), 2010 (+CD)
14. Handbuch der Umformtechnik (Schuler), Springer Verlag, Berlin, 1996. (+CD)

Virtuelle Lehrmaterialien

1. Hirsch, J., Wagner S., Banabic D. – Alumatter- UMFORMTECHNIK-, www.alumatter.info

In anderen Bibliotheken

1. Siegert, K., Vorlesung der Umformtechnik (Umdruck), Universität Stuttgart, 2002. (+CD)
2. Groche, P., Vorlesung der Umformtechnik (Umdruck), Technische Universität Darmstadt, 2002. (+CD)

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	$N=0,5E+0,25P+0,25L$	Die Prüfung besteht aus der Überprüfung des Wissens durch Lösen von Aufgaben und einem theoretischen Teil (Fragen) schriftlich (2 Stunden).	0,5
11.5 Seminar/Labor/Projekt			0,25P 0,25L
11.6 Mindestleistungsstandard $N \geq 5$; $L \geq 5$.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
12.09.2025	Verlauf	Assoc. Prof. Lucian Lazarescu, Ph.D.	
	Anwendungen	Assoc. Prof. Lucian Lazarescu, Ph.D.	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert

Direktor der IF-Abteilung
Conf. Dr. Ing. Glad Contiu

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung	Direktor der IF-Abteilung
22.09.2025	Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat	Dekan
26.09.2025	Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und technologisches Management / Master
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Innovative Fertigung zur Produktentwicklung	Disziplinkode	15.00
2.2 Kursleiter	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Conf.dr.ing Alina Popan - alina.popan@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	II	2.5 Semester	I
2.6 Art der Bewertung			Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Geschätzte Gesamtzeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	2	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	1
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	28	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	14
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										16
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										15
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										12
(d) Nachhilfe										13
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	Förderung der Disziplinen: Physik, Chemie, Werkstoffe, Fertigungsgrundlagen, Qualitätsingenieurwesen, Fertigungstechnologien, Unkonventionelle Technologien.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Der Kursraum ist mit einem Videoprojektor ausgestattet
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Projektraum, ausgestattet mit Computernetzwerk, mit dem Internet verbunden.

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Das Verständnis der theoretischen Aspekte und praktischer technologischer Lösungen zur Verarbeitung von Teilen komplexer Formen aus verschiedenen Materialien in kleinen Fertigungsreihen; • Die innovativen Technologien der schnellen Fertigung durch 3D-Druck kennenzulernen; • Die Möglichkeiten der schnellen Fertigung zu bewerten, um einen Prototyp eines neuen Produkts zu erhalten; • Die Effizienz und Chancen des Einsatzes innovativer Technologien zu bewerten, abhängig von der Produktstruktur, Form und Material der Bauteile, der Fertigungsreihe usw.; Nach Abschluss dieses Kurses müssen die Studierenden in der Lage sein: • Geeignete technologische Lösungen für verschiedene konkrete praktische Situationen zu wählen, um Teile komplexer Formen aus unterschiedlichen Materialien zu verarbeiten; • Die Entwicklung eines Produkts mit mittlerer Komplexität aus der Perspektive der Möglichkeiten und Kosten der Verarbeitung der Bauteile durch klassische Technologien im Vergleich zu innovativen Technologien zu analysieren; • Technologien für die schnelle innovative Herstellung komplexer Bauteile zu entwerfen, wobei die erwartete Leistung (Maßgenauigkeit, Rauheit, Porosität, Herstellungszeit, Kosten usw.) geschätzt wird. • Die Analyse des Einflusses der Arbeitsparameter, die in modernen additiven Fertigungsanlagen und anderen häufig genutzten innovativen Fertigungsanlagen programmiert werden können; • Die Vor- und Nachteile innovativer Technologien zu bewerten, die bei der schnellen Entwicklung neuer Produkte eingesetzt werden.
Transversale Kompetenz	CT1 Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung komplexer beruflicher Aufgaben unter Bedingungen beruflicher Autonomie und Unabhängigkeit; Förderung logisches, konvergierendes und divergentes Denkens, praktische Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindungen.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C2. Der Studierende/Absolvent versteht die Integration unkonventioneller Fertigungstechnologien, Mikrotechnologien und Arbeitsabläufe, die speziell für Rapid Prototyping und hochpräzise CNC-Bearbeitung sind.
Fähigkeiten	A2.1 Der Student/Absolvent bereitet Prototypen für die Produktion mit Schnellprototyping-Geräten (3D-Druck) und additiven Technologien vor. A2.2 Der Studierende/Absolvent entwirft funktionale Prototypen, die für fortschrittliche Kaltpress- oder Schneidtechnologien und Maschinen angepasst sind. A2.3 Der Studierende/Absolvent stellt die Machbarkeit des Produktionsprozesses fest, indem er die technologischen Grenzen mit den Spezifikationen der Materialien und Hochleistungswerkzeuge korreliert. A2.4 Der Student/Absolvent bedient präzise Messgeräte, um die geometrische Konformität von von CNC-Technologien hergestellten Teilen zu überprüfen. A2.4 Der Studierende/Absolvent analysiert Produktionsprozesse, um die Effizienz zu steigern und die Fertigungszeiten zu verkürzen.

Verantwortung und Autonomie	R2.1 Der Student/Absolvent übernimmt die Verantwortung für die Auswahl des optimalen technologischen Flusses bei der Realisierung kleiner oder einzigartiger Reihen. R2.2 Der Student/Graduierte koordiniert den Übergangsprozess vom digitalen Modell zum physischen Produkt und verwaltet Material und technische Ressourcen. R2.3 Der Student/Absolvent zeigt Eigeninitiative bei der Einführung neuer (innovativer) Fertigungstechnologien zur Lösung komplexer Produktionsprobleme.
-----------------------------	---

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	• Trainingsfähigkeiten im Einsatz innovativer Technologien und in der schnellen Entwicklung neuer Produkte
8.2 Spezifische Ziele	• Erlernen innovativer Technologien der schnellen Fertigung durch 3D-Druck und deren Leistung; • Analyse praktischer Lösungen, durch die innovative Technologien effizient für die schnelle Entwicklung neuer Produkte genutzt werden können; • Bewerten Sie die Möglichkeiten, Zeit und Kosten für die schnelle Entwicklung neuer Produkte zu reduzieren.

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Die Notwendigkeit und Bedeutung innovativer Herstellungsmethoden für die schnelle Entwicklung neuer Produkte (RPD). CAD – CAM – 3DP – Übertragung virtueller CAD-Modelle auf AM-Geräte.	4	Präsentationen .ppt über moderne innovative Herstellungsmethoden und Anwendungen zur schnellen Entwicklung neuer Produkte.	
2. Innovative Herstellung komplexer Metallteile durch selektives Laserschmelzen. SLM – Selektives Laserschmelzen: Arbeitsprinzip und technologische Parameter. Innovative Herstellung durch selektives Lasersintern. SLS – Selektives Lasersintern: Arbeitsprinzip und technologische Parameter.	4		
3. Weitere innovative Herstellungsmethoden zur Herstellung komplexer Stahlteile in kleinen Serien: EBM (Electron Beam Melting - Arcam), EOS und Concept Laser. Vergleich zwischen der SLS-SinterStation-Methode der schnellen Herstellung von Stahlteilen und der EOS-Methode der direkten Sinterung – DMLS (Direct Metal Laser Sintering).	4		
4. Vergleich zwischen der SLS-SinterStation-Methode und dem klassischen Verfahren zur Herstellung von gesinterten Bauteilen (Sinterom SA von Cluj-N), um gesinterte Stahlteile zu erhalten. Innovative Herstellung von Kunststoffteilen, durch schnelle Prototypisierung durch SLS (aus Duraform, PA), Flüssigmaterialablagerung (FDM) und Stereolithographie (SLA).	4		

5. Innovative Herstellung von Kunststoffteilen in kleinen Serien, durch Vakuumgießen in Silikonkautschukformen. Schnellguss von Metallteilen in kleinen Produktionsserien (Investitionsguss).	4		
6. Innovative elektrische Entladungsbearbeitung (EDM). EDM-Anwendungen. Innovative Herstellung durch Wasserstrahlschnitt und Fräsen.	4		
7. Wie man die geeignete, innovative Herstellungsmethode auswählt, die für die jeweilige Situation effektiv ist, abhängig von Materialtyp, Komplexität der Form, der Fertigungsreihe usw. Medizinische Anwendungen von 3D-Drucktechnologien.	4		
Bibliographie 1. Nicolae Balc, Dan Leordean, Herausgeber: "Research and Applications in Manufacturing Engineering", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, Frankreich, Band 299, 2019, ISBN-ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/contents/contents.html 2. Nicolae Balc, Herausgeber: "Modern Technologies in Manufacturing", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, Frankreich, Band 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/51/contents/contents.html 3. Nicolae Balc, Herausgeber: "Modern Technologies in Manufacturing", Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Schweiz, Bd. 808, 394 Seiten, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book ; 4. Petru Berce, Nicolae Balc, u.a., "Medizinische Anwendungen von Fertigungstechnologien durch Materialzufügung", Rumänische Akademie Verlag, Bukarest, 2015; 5. Berce, P., Bâlc, N. usw. "Fertigungstechnologien durch Materialzufügung und deren Anwendungen", Rumänische Akademie Verlag, Bukarest, 2014, (387 Seiten), ISBN 978-973-27-2396-8; 6. Bâlc, N., Berce, P., Herausgeber, "Actualities and Perspectives of University Research in Industrial Engineering", Alma Mater Publishing House, 2010, Cluj-Napoca, 89 Seiten, ISBN 978-606-504-104-22010.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Analyse der funktionalen Anforderungen des Bauteils und der technologischen Fertigungsvarianten.	2	Präsentation innovativer Fertigungsanlagen und wie man technologische Parameter für spezifische Anwendungen programmiert.	
2. Analyse der aktuellen Technologie und Erstellung des technologischen Fertigungsplans mit klassischen Methoden.	2		
3. Die Auswahl der passenden Methode des Direktdrucks, das Mastermodell.	2		
4. Entwicklung innovativer Kleinserienfertigungstechnologie, um das konforme Teil aus dem Endmaterial zu gewinnen.	2		
5. Analyse der Arbeitsparameter und Leistung der innovativen Technologie.	2		
6. Auswahl komplementärer Technologien zur Fertigstellung des gefertigten Teils durch innovative Technologie.	2		
7. Vergleichende Analyse der beiden technologischen Varianten, hinsichtlich	2		

Herstellungskosten und -zeiten, Maßgenauigkeit und Oberflächenqualität.			
Bibliographie 1. Nicolae Balc, Dan Leordean, Herausgeber: "Research and Applications in Manufacturing Engineering", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, Frankreich, Band 299, 2019, ISBN-ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/contents/contents.html 2. Nicolae Balc, Herausgeber: "Modern Technologies in Manufacturing", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, Frankreich, Band 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/51/contents/contents.html 3. Nicolae Balc, Alina Popan u.a. "Unkonventionelle Technologien – Praktische Laborarbeit", ISBN 978-606-504-202-5, Alma Mater Verlag, Cluj-Napoca, 2016; 4. Nicolae Balc, Herausgeber: "Modern Technologies in Manufacturing", Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Schweiz, Bd. 808, 394 Seiten, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book ; 5. Petru Berce, Nicolae Balc, u.a., "Medizinische Anwendungen von Fertigungstechnologien durch Materialzufügung", Rumänische Akademie Verlag, Bukarest, 2015; 6. Berce, P., Bâlc, N. usw. "Fertigungstechnologien durch Materialzufügung und deren Anwendungen", Rumänische Akademie Verlag, Bukarest, 2014, (387 Seiten), ISBN 978-973-27-2396-8; 7. Bâlc, N., Berce, P., Herausgeber, "Actualities and Perspectives of University Research in Industrial Engineering", Alma Mater Publishing House, 2010, Cluj-Napoca, 89 Seiten, ISBN 978-606-504-104-22010.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Die Fallstudien zu den spezifischen Lösungen für den Einsatz innovativer Fertigungstechnologien werden mit Produkten der Unternehmen durchgeführt, mit denen das Department IF zusammenarbeitet.
--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung, gefolgt von einer mündlichen Verteidigung. Die Prüfungsthemen umfassen Zusammenfassungsfragen (20 %), Anwendungen mit niedrigem Schwierigkeitsgrad (20 %), Anwendungen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad (40 %) und Anwendungen mit hohem Schwierigkeitsgrad (20 %).	Die Überprüfung des Wissens erfolgt durch zwei theoretische Themen und eine Anwendung.	60% (20 % pro Fach S1, S2 und S3);
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Ausarbeitung des einzelnen Projekts.	Bewertung einzelner technologischer Varianten.	P=40 %
11.6 Mindestleistungsstandard			
Hinweis: $N=0,20 \cdot S1+0,20 \cdot S2+0,20 \cdot S3+0,4 \cdot P$. Bedingung für den Erhalt von Credits: $E \geq 5$			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Anwendungen	Conf.dr.ing. Alina Popan	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement (auf Deutsch)
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin		Projektmanagement		Disziplinkode		16.00	
2.2 Kursleiter		Conf.dr.ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro					
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor- /Projektaktivitäten		Conf..dr.ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro					
2.4 Studienjahr	II	2.5 Semester	1	2.6 Art der Bewertung			Rezension
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie						JA
	Optionalität						VON

3. Geschätzte Gesamtzeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	3	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	2	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	42	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	28	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										18
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek auf spezialisierten elektronischen Plattformen										12
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										6
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										0
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					58					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					100					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Multimedia-Projektor
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Labor mit PC ausgestattet

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	C6.1. Definition der grundlegenden Konzepte, Theorien, Methoden und Prinzipien zur Planung, Verwaltung und zum Betrieb von Fertigungsprozessen und -systemen sowie zur Qualitätssicherung und Produktinspektion C6.3. Anwendung grundlegender Prinzipien und Methoden zur Planung, Verwaltung und zum Betrieb von Fertigungsprozessen und -systemen sowie zur Qualitätssicherung und Produktinspektion unter Bedingungen qualifizierter Unterstützung. C6.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden, um die Qualität, Vorteile und Grenzen der Methoden der Planung, Verwaltung und des Betriebs von Fertigungsprozessen und -systemen sowie der Qualitätssicherung und Inspektion von Produkten, einschließlich spezieller Softwareprogramme, zu bewerten. C6.5. Ausarbeitung professioneller Projekte unter Verwendung der Prinzipien und Methoden, die im Bereich Planung, Management und Betrieb von Fertigungsprozessen und -systemen sowie Qualitätssicherung und Produktinspektion etabliert wurden.
Transversale Kompetenzen	CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Förderung logisches, konvergierendes und divergentes Denkens, praktische Anwendbarkeit, Bewertung und Selbstbewertung bei Entscheidungsfindungen CT 2. Ausarbeitung und Management von Forschungs- und/oder Anwendungsprojekten. Entwicklung sozialer Fähigkeiten wie Teamzusammenarbeit, positive Einstellung, Respekt gegenüber Kollegen und Übernahme der Führungsrolle.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um.

7. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Wissen und Umsetzung des Konzepts des Projektmanagements
------------------------------------	--

8.2 Spezifische Ziele	Implementierung und Nutzung von Anwendungen für das Produktlebenszyklusmanagement in Unternehmen, mit dem Ziel: • Verkürzung der Markteinführungszeit eines Produkts • Qualitätsverbesserung und Kostensenkung • Verwenden Sie einfach bestehende Projektdaten Effektiv den Lebenszyklus eines Produkts von der Konzeption bis zum Markteinstieg zu verfolgen.
-----------------------	--

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Einführung in das Produktlebenszyklusmanagement Definition des Konzepts des Produktlebenszyklusmanagements	2	Präsentation, Diskussionen	Videoprojektor
2. Integration und Organisation des virtuellen Unternehmens Umsetzung des Konzepts in Unternehmen	2		
3. Projektmanagementprozesse Integration von Produktdaten in das virtuelle Unternehmen	2		
4. Suche und Wiederverwendung von Produktdaten Integration von Softwareanwendungen	2		
5. Technische Dokumentation zum Produkt Change Management im virtuellen Unternehmen	2		
6. Herstellungsprozess und Betriebsmanagement Erstellung von Berichten und Produktionsdokumentation	2		
7. Anwendungen von PLM PLM-Softwaresysteme	2		
Bibliografie: 1. Antti Saaksvuori, Anselmi Immonen – Product Lifecycle Management, zweite Auflage, Springer, 2005; 2. Hanneke Raap – SAP Product Lifecycle Management, Galileo Press, Boston, 2013.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Analyse verschiedener Arten von Forschungsprojekten und Förderquellen	4		
2. Prinzipien zur Erstellung von Forschungsprojekten	4		
3. Festlegung von Projektzielen und Ergebnissen	4		
4. Organisation und Planung der Arbeitsphasen	4		
5. Verwaltung von Personal- und Finanzressourcen	4		
6. Verifikation, Analyse und Verbesserung der Planung	4		
7. Erstellung der Projektdokumentation	4		
Bibliographie 1. Antti Saaksvuori, Anselmi Immonen – Product Lifecycle Management, zweite Auflage, Springer, 2005; 2. Hanneke Raap – SAP Product Lifecycle Management, Galileo Press, Boston, 2013.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Um auf dem Markt zu bleiben, braucht ein Produkt Innovation. Neben der Entwicklung neuer Produkte entwickeln und verbessern Unternehmen auch bestehende Produkte. Die Entwicklungs- und Designabteilungen sowie die Produktions- und Logistikabteilung müssen effizient arbeiten, um die vorgeschlagenen Ziele zu erreichen. Zu diesem Zweck kommt das Konzept des Product Lifecycle

Management (PLM) zur Rettung. Dieses Konzept umfasst eine Informationsmenge, über die Produkte und ihre Entwicklung effektiv nachverfolgt werden können. Jedes Unternehmen möchte ein Produkt in kurzer Zeit, ohne Verzögerungen und zu den geringstmöglichen Kosten auf den Markt bringen. Die Umsetzung des PLM-Konzepts in Unternehmen ermöglicht eine schnelle Informationszirkulation und vermeidet Verzögerungen oder Missverständnisse zwischen den Abteilungen.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Die Prüfung besteht darin, Wissen (Wissen, Verständnis, Erklärung und Interpretation) durch Anwendung eines Gittertests zu überprüfen.	Schriftlicher Test – Bewertungsdauer 40 Minuten.	50%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Erstellung eines Projektvorschlags	Präsentation der gestellten Anträge	50%
11.6 Mindestleistungsstandard <i>Bedingung für den Erhalt von Credits: E>5</i>			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Conf. Dr.ing. Alina POPAN	
	Anwendungen	Conf. Dr.ing. Alina POPAN	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert

Direktor IF Abteilung
Conf. Dr. ing. Glad Contiu

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung
22.09.2025

Direktor IF Abteilung
Conf. Dr. ing. Glad Contiu

Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat
26.06.2025

Dekan
Prof.dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Master
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g / Masterabschluss
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung – Tag

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin		Wartung der Ausrüstung		Disziplinkode		17.10	
2.2 Kursleiter		Conf.dr.ing. Nicolae Panc; nicolae.panc@tcm.utcluj.ro					
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten		Conf.dr.ing. Nicolae Panc; nicolae.panc@tcm.utcluj.ro					
2.4 Studienjahr	I	2.5 Semester	II	2.6 Art der Bewertung			C
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie						DS
	Optionalität						DO

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	2	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3		3.3 Labor	1	3.3	
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	28	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6		3.6 Labor	14	3.6	
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										24
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										14
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										2
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					72					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					28					
3.10 Anzahl der Credits					4					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	Laptop/Computer, Videokamera, Mikrofon, Internet
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Laborausrüstung, Laptop/Computer, Videokamera, Mikrofon

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	- C1.4. Angemessener Einsatz standardisierter Bewertungskriterien und -methoden aus den grundlegenden Disziplinen, um den Ausfall von Maschinen und Geräten zu identifizieren und zu verhindern. - C6.4. Angemessene Verwendung standardisierter Bewertungskriterien und -methoden zur Diagnose und Behebung von Fehlern in Industriemaschinen, Geräten und Installationen.
Transversale Kompetenzen	Effektiver Einsatz des in anderen Disziplinen erworbenen Wissens in Verbindung mit dem in der Disziplin erworbenen Kenntnisse der Geräewartung bei Entscheidungsfindungen über die Einrichtung und Verhinderung von Ausfall von Maschinen und Geräten. CT1. Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs sowie verantwortungsvolle Ausführung beruflicher Aufgaben unter Bedingungen begrenzter Autonomie und qualifizierter Unterstützung. Die Förderung logischer, konvergenter und divergenter Logik von praktischer Anwendung bei der Diagnose und Behebung von Mängeln von Maschinen, Geräten und Installationen.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	- Die Studierenden mit den Konzepten Wartung, Zuverlässigkeit und den Technologien der Wiederaufbereitung der Teile vertraut machen, die Teil der Ausrüstung und Fertigungssysteme sind; - Wissen und Anwendung von Zuverlässigkeitsanalysen, die notwendig sind, um die Verfügbarkeit von Fertigungsanlagen festzustellen.
8.2 Spezifische Ziele	- Fähigkeiten zur Bestimmung der Wartung und Zuverlässigkeit mechanischer Systeme; - Bestimmung der Verfügbarkeit von Fertigungsanlagen;

- Wissen über die Wiederaufbereitung gebrauchter Teile.

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
1. Wartung der technischen Ausrüstung. Wartungssysteme	1	Kurspräsentation in Microsoft PowerPoint auf der Teams-Plattform, -Sec-Video, -Interaktive Diskussionen.	Laptop/Computer, Kamera, Mikrofon erforderlich
2. Struktur des Wartungssystems	1		
3. Seine Wartbarkeit und Quantifizierung	1		
4. Zeitkategorie im Wartungskonzept	1		
5. Wartbarkeitsindikatoren	1		
6. Verfügbarkeit technischer Ausrüstung	1		
7. Vorstellungen von Zuverlässigkeit. Scheitern oder Sturz	1		Der Kurs findet online auf der Plattform statt Teams.
8. Zuverlässigkeitsmerkmale. Definition von Zuverlässigkeitsparametern	2		
9. Wartbarkeit	1		
10. Das Phänomen des Verschleißes	1		
11. Rekonditionierungsmethoden	2		
12. Rekonditionierungsverfahren	1		
Bibliographie 1. Panaite, V. usw. <i>Statistische Kontrolle und Zuverlässigkeit</i> , EDP Bukarest, 1982. 2. Oprean, A. usw. <i>Die Zuverlässigkeit von Werkzeugmaschinen</i> , ET, Bukarest, 1979. 3. Vușcan I., <i>Aufbereitungstechnologien und -ausrüstung</i> . RISOPRINT Verlag, Cluj-Napoca, 2000. 4. Blebea I., Mocan B., Steopan A., <i>Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Sicherheit von Produktionssystemen</i> , UTPress Publishing House, Cluj-Napoca, 2013 5. Burlacu G., <i>Ingenieurwesen der Zuverlässigkeit und Wartung industrieller Anlagen</i> , Paideia Verlag, Bukarest, 2010; 6. Burlacu G., Bandrabur C., Danet N., Duminica T., <i>Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Verfügbarkeit technischer Systeme</i> , MatrixRom Publishing House, Bukarest, 2011.			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Die Hauptstadien der prädiktiven Erhaltungsanalyse	2	Die Arbeiten werden online durchgeführt auf der Teams-Plattform.	
2. Wartungsorganisationsschema in einer prädiktiven Einheit	2		
3. Quantifizierung von Wartbarkeitsindikatoren	2		
4. Wartbarkeitsfunktionen, die denen der Zuverlässigkeit entsprechen	2		
5. Bestimmung der Größe des Verschleißes der Teile und der dafür begünstigenden Faktoren	2		
6. ANOPTIC-DUROPTIC-Methode zur Bestimmung des optimalen Füllmaterials für abgenutzte Bauteile und Baugruppen.	2		

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Der Inhalt des Kurses wurde nach Diskussionen und Vorschlägen von Entscheidungsträgern im industriellen Umfeld entwickelt und finalisiert. Die erworbenen Fähigkeiten werden für Mitarbeiter erforderlich sein, die in Fertigungsunternehmen im industriellen Umfeld arbeiten.	
--	--

10. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Kenntnis theoretischer und technologischer Begriffe durch das Lösen des Tests	Schriftlicher Test und mündliche Verteidigung (Note T)	80%
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Teilnahme an Laborarbeit	Mündliche Verteidigung der Unterlagen	20%
11.6 Mindestleistungsstandard N=0,8T+0,2L; Bedingung für den Erhalt von Credits: N>5; L>5; T>5;			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Conf. Dr. Ing. Nicolae Panc	
	Anwendungen	Conf. Dr. Ing. Nicolae Panc	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	Procese de producție inovative și management tehnologic/ Innovative Produktionsprozesse und Technologiemanagement
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Industrielle Logistik	Disziplinkode	17.20
2.2 Kursleiter	Assoc. Prof.dr.ing. Trif Adrian adrian.trif@tcm.utcluj.ro		
2.3 Inhaber Von Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Assoc.Prof. Dr. Ing. Trif Adrian adrian.trif@tcm.utcluj.ro		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	3
	2.6 Art der Bewertung		Colocviu
	Bildungskategorie		JA
2.7 Disziplinarregime	Optionalität		VON DER

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	2	von diesem:	3.2 Verlauf	1	3.3 Seminar		3.3 Labor	1	3.3 Projekt	
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	28	von diesem:	3.5 Verlauf	14	3.6 Seminar		3.6 Labor	14	3.6 Projekt	
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										
(d) Nachhilfe										
(e) Prüfungen										
(f) Weitere Aktivitäten:										
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					50					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					78					
3.10 Anzahl der Credits					3					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	
4.2 Kompetenzen	

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	Erworbene Fähigkeiten: (Was er kann) Nach Abschluss des Kurses können die Studierenden: 1. Die Notwendigkeit zu verstehen, strategische Allianzen für Versorgung und Produktion zu schließen; 2. Beitrag zur Kostensenkung und zur Maximierung der Nutzung der Vermögenswerte durch Rationalisierung und Koordinierung der Produktionsanlagen; 3. Die Methoden der Lagerung und des Transports von Waren über Vertriebskanäle zu kennen; 4. Die Vorteile der Informationstechnologie zu nutzen, um den Kundenservice zu verbessern. Erworbene Fähigkeiten: (Welche Ausrüstung, Werkzeuge kann er handhaben) Verwenden Sie die Testmethoden des Ressourcenansatzes
Transversale Kompetenzen	Theoretisches Wissen: (Was sie wissen müssen) 1. Alle organisatorischen Aktivitäten zu kennen, die für die Entwicklung der Logistikkette notwendig sind. 2. Verstehen Sie die Notwendigkeit, eine Verbindung zwischen Logistik und Unternehmensstrategie sicherzustellen. 3. Bewertung des Prozesses des strategischen Managements der Beschaffung, Bewegung und Lagerung von Materialien, Halbfertigprodukten / Fertigprodukten sowie der Informationsflüsse, die diesen Prozessen entsprechen. 4. Die notwendigen Bedingungen für die effiziente Entwicklung eines Verteilungsprozesses zu synthetisieren.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C3. Der Studierende/Absolvent synthetisiert die fortgeschrittenen Konzepte des Gesamtqualitätsmanagements, der Zuverlässigkeit und moderner Strategien zur präventiven und prädiktiven Wartung industrieller Geräte
Fähigkeiten	A3.1 Der Student/Absolvent führt die Qualitätskontrolle mit statistischen Methoden und spezifischen Werkzeugen durch, um die Einhaltung der Fertigungsstandards sicherzustellen. A3.2 Der Studierende/Graduierte überwacht Qualitätsstandards für die Fertigung und identifiziert Abweichungen in technologischen Prozessen. A3.3 Der Student/Absolvent inspiziert industrielle Anlagen, um den technischen Zustand zu diagnostizieren und dessen Ausfall zu verhindern. A3.4. Der Student/Graduierte analysiert die Daten der Qualitätstests, um Lösungen für kontinuierliche Prozessverbesserungen vorzuschlagen (Kaizen, Six Sigma). A3.5 Der Studierende/Absolvent verwendet spezielle technische Dokumentation zur Entwicklung von Wartungsplänen und Kontrollprozessen.
Verantwortung und Autonomie	R3.1 Der Student/Absolvent organisiert eigenständig die Qualitätsprüfungen und Interventionspläne an der Ausrüstung. R3.2 Der Studierende/Absolvent übernimmt die Verantwortung für Entscheidungen bezüglich der Einstellung oder Änderung nicht konformer Produktionsflüsse. R3.3 Der Studierende/Absolvent setzt verantwortungsvoll Sicherheitsnormen und ethische Standards im Betrieb industrieller Systeme um.

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	
------------------------------------	--

8.2 Spezifische Ziele	
-----------------------	--

9. Inhalt

9.1 Verlauf	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachten Sie
Das Ziel und die Ressourcen der logistischen Tätigkeit. Strategische Probleme.	1		
Die Rolle und Prinzipien der Logistik. Die Verbindungen von Logistik zu Marketing und Produktion.	1		
Planung von logistischen Aktivitäten. Planung einer logistischen Aktivität.	1		
Vertriebskanäle	1		
Versorgungsaktivitäten. Formulare und Versorgungssysteme. Strategische Entscheidungen.	1		
Logistik des Transports von Waren und Ausrüstung.	1		
Die Personalabteilung spielt eine Rolle in der Logistik. Personalmanagement	1		
Bibliographie			
9.2 Seminar / Labor / Projekt	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
Planung und Simulation des Verteilungssystems	1		
Planung und Optimierung des Flusses von Rohstoffen und Materialien	1		
Planung des Partnerschaftssystems. Arten der Zusammenarbeit	1		
Optimierung von Gütertransport- und Lagersystemen	1		
Umgekehrte Logistiksysteme	1		
Verbesserung der Logistikfunktion auf Basis des Personalmanagements	1		
Bewertung des gesammelten Wissens und Vergabe der Note	1		
Bibliographie			
1. [BOR98] Borzan M., Borzan C., Mocean F., Elemente der Qualitätssicherung und des Managements. Studium Verlag, ISBN 973-9422-91-6, Cluj-Napoca, 2001.			
2. [BOR08] Borzan M., Elemente der Logistik und Verteilung. Kursnotizen für die ausführlichen Studienabschnitte. UTCN, 2002-2008.			
3. [GAT01] Gattorna J., Logistik und Vertriebsmanagement. Verlag Teora, Bukarest, 2001.			
4. [RIS96] Ristea A.L., Purcarea T., Distribuția frfurilor. EDP, "Virgil Madgearu" Nationalinstitut, Bukarest, 1996.			
5. [Bal06] Balan C., Logistik. Hrsg. URANUS, dritte Auflage. Bukarest, 2006.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Verlauf	Test (Note T); Themen, Fallstudien (Note S)	Das Kolloquium besteht aus einem Test (2 Stunden); Die Aufgaben (Fallstudien) werden korrigiert und notiert, wenn sie rechtzeitig abgeliefert werden.	0,5T
11.5 Seminar/Labor/Projekt	Test (Note T); Themen, Fallstudien (Note S)		0,5S
11.6 Mindestleistungsstandard Beförderungsbedingung: T>5; S>5			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Verlauf	Assoc. Prof. dr.ing. Trif Adrian	
	Anwendungen	Assoc. Prof. dr.ing. Trif Adrian	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	IVFC, DI, MIA, IMC, PACS, IVFC ZA
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Disziplindaten

2.1 Name der Disziplin	Ethik und akademische Integrität	Disziplinkode	18.00
2.2 Kursleiter	Assoc. Prof. Dr. Căpraru Angelica Angelica.Capraru@lang.utcluj.ro		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	-		
2.4 Studienjahr	II	2.5 Semester	I
2.6 Art der Bewertung			C
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DC
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	1	wovon: 3,2 Kurse	1	3.3 Seminar / Labor	
3.4 Gesamtstunden im Lehrplan	14	wovon: 3,5 Kurse	14	3.6 Seminar / Labor	
Verteilung des Zeitfonds					Öffnungszeiten
Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen					10
Weitere Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und im Außendienst					10
Vorbereitung von Seminaren / Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen					16
Tutorials					
Prüfungen					2
Weitere Aktivitäten.....					
3.7 Gesamtstunden des Einzelstudiums	36				
3.8 Gesamtstunden pro Semester	14				
3.9 Anzahl der Credits	2				

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	Das ist jedoch nicht der Fall
4.2 Kompetenzen	Das ist jedoch nicht der Fall

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1 Kursentwicklung	
5.2. Durchführung des Seminars / Labors / Projekts	Interaktives Whiteboard

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	Kenntnis der grundlegenden Begriffe im Bereich der akademischen Ethik, deren Verständnis, Verinnerlichung und Anwendung in akademischen Aktivitäten; Entwicklung ethischer Kompetenz, die darauf abzielt, ein moralisches Urteil zu bilden; Kenntnis der expliziten oder impliziten Normen, die das akademische Verhalten der intellektuellen Arbeit der UTCN-Studierenden regeln; Verwendung konzeptueller "Werkzeuge" zur Lösung ethischer und moralischer Dilemmata; Fähigkeit, ethische Dilemmata zu analysieren und mögliche Lösungen zu identifizieren; Identifizierung interdisziplinärer Verbindungen;
Transversale	CT1 Anwendung der Werte und Ethik des Ingenieurberufs, Kenntnis der Strategien und Techniken/Taktiken mündlicher und schriftlicher Kommunikation, Förderung argumentativer, konvergenter und divergenter logischer Argumentation bei der informierten, verantwortungsvollen Ausführung professioneller Aufgaben. CT2 Verantwortungsvolle Durchführung multidisziplinärer Teamarbeitsaufgaben, wobei Rollen auf verschiedenen hierarchischen Ebenen übernommen werden.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	C4. Der Studierende/Absolvent verfügt über fundierte Kenntnisse der Projektmanagementmethoden sowie der wirtschaftlichen und strategischen Prinzipien, die zur Leitung komplexer technologischer Prozesse notwendig sind.
Fähigkeiten	A4.2 Der Studierende/Absolvent sorgt für das Projektmanagement durch den Einsatz von Softwaretools, die der Planung gewidmet sind (z. B. Gantt, kritische Ressourcen). A4.5 Organisieren Sie Informationen, Objekte und finanzielle Ressourcen, um die Projektabwicklung pünktlich und im Budget sicherzustellen.
Verantwortung und Autonomie	R4.1 Der Studierende/Graduierte leitet multidisziplinäre Teams und übernimmt die Verantwortung für die Erreichung der Projektziele. R4.2 Der Studierende/Absolvent trifft Entscheidungen unter unsicheren Bedingungen und steuert die Risiken im Zusammenhang mit technologischen Projekten. R4.3 Der Studierende/Absolvent zeigt unternehmerische Initiative bei der Vorschläge neuer technologischer Entwicklungsrichtungen.

7. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

7.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Der Kurs zielt darauf ab, die grundlegenden Probleme auf theoretischer und anwendungsbezogener Ebene im Zusammenhang mit der akademischen Ethik zu analysieren, um sich weiterzuentwickeln ethische Kompetenz der Studierenden, die Entwicklung eines akademisch ehrlichen Verhaltens, das die Grundlage einer verantwortungsvollen beruflichen Laufbahn bilden wird.
------------------------------------	---

7.2 Spezifische Ziele	Entwicklung von Fähigkeiten zur Identifizierung und Lösung ethischer Probleme; Entwicklung und Ausbildung wissenschaftlicher Forschungskompetenzen im Bereich Ingenieurwesen; Kenntnis und Assimilation der Gesetzgebung zur Regulierung akademischer Verhaltensweisen; Respekt und Anwendung des in der akademischen Tätigkeit erworbenen Wissens;
-----------------------	--

8. Inhalt

8.1. Kurs (analytisches Programm)		Lehrmeth oden	Beobacht ungen
1	Das Objekt und das Problem der Ethik: Konzeptuelle Abgrenzungen Interdisziplinäre Ansätze <i>Definition und Interpretation der grundlegenden Konzepte der akademischen Ethik. Glossar der Begriffe</i>	Vortrag, Exposition Heuristische Koverision, Debatte	Videoprojektor
2	Akademische Pflichten und Rechte <i>Universitätskodex für Studierendenrechte und -pflichten in UTCN.</i> <i>Soziale Auswirkungen mangelnder akademischer Ehrlichkeit</i> <i>Fallstudien</i>		
3	Die Ethik der wissenschaftlichen Forschung. Prinzipien, Probleme, Lösungen <i>Akademische Standards und Vorschriften für gutes Verhalten in der wissenschaftlichen Forschung</i> <i>Urheberrecht und verwandte Rechte</i>		
4	Gute Praktiken beim Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit <i>Zitierregeln</i> <i>Fehlverhalten bei der Nutzung von Daten</i> <i>Kriterien zur Feststellung von Originalität in der Forschung</i>		
5	Plagiat und Selbstplagiat <i>Arten von Plagiaten</i> <i>Plagiatsverfahren. Elektronische Methoden zur Plagiatserkennung</i>		
6	Weitere Formen akademischer Unehrllichkeit: Konsequenzen und Sanktionen <i>Datenfälschung, Ghostwriting, Ehrenautorenschaft usw.</i> <i>Kontraproduktives Verhalten und Einstellungen</i>		
7	Fallstudien: Dilemmata und Probleme Diskussionsthema: Beispiele für "schlechte Praktiken" in der Forschung		

Bibliographie

Papadima, L., Akademische Deontologie. Curricul-um cadru, Verlag der Universität Bukarest, 2017. Verfügbar unter: <http://www.ecs-univ.ro/UserFiles/File/Microsoft%20PowerPoint%20-%20202.4.pdf> Abgerufen am 04. September 2018.

Rughiniș, C., Plagiat: Metaphern, Verwirrungen und Dramen, 2015. Verfügbar bei [http://www.contributors.ro/editorial/plagiatul-metafore-confuzii- %C8%99i-dramas](http://www.contributors.ro/editorial/plagiatul-metafore-confuzii-%C8%99i-dramas) Abgerufen am 4. September 2018.

Murgescu, Elektronische Verfahren zur Überprüfung von Papieren: Vorteile, Grenzen, praktische Anwendung in der akademischen Deontologie. Curriculum-cadru, Verlag der Universität Bukarest, 2017.

Sercan, E., Akademische Deontologie: Praktischer Leitfaden, Verlag der Universität Bukarest, 2017. Verfügbar unter: <http://www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf>. Zugriff am 27. September 2018.

Satzung der Technischen Universität (UTCN). Verfügbar unter https://www.utcluj.ro/media/page_document/245/Carta UTCN actualizata 24aprilie2015.pdf Zugriff am 29. September 2018.

Universitätskodex der Studentenrechte und -pflichten der Technischen Universität Cluj-Napoca. Verfügbar unter [https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul drepturilor si obligatiilor studentului din UTCN..pdf](https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul_drepturilor_si_obligatiilor_studentului_din.UTCN..pdf) Zugriff am 4. September 2018.

Harvard University Guide verfügbar unter: <http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k70847&pageid=icb.page342054>), In übersetzter Version (<http://www.criticatac.ro/17313/reguli-antiplagiat-harvard/>) Zugriff am 9. September 2018.

Gesetz 206/2004 über gutes Verhalten in wissenschaftlicher Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation. Verfügbar unter <https://lege5.ro/Gratuit/gu3donrv/legea-nr-206-2004-privind-buna-conduita-in-cercetarea-stiintifica-dezvoltarea-tehnologica-si-inovare> Abgerufen am 5. September 2018.

9. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Der Inhalt des Kurses orientiert sich an den thematischen Bereichen des Feldes, die national und international auf diesem Studienniveau behandelt werden.

10. Bewertung

Art der Tätigkeit	10.1 Bewertungskriterien	10.2 Bewertungsmethoden	10.3 Gewichtung der Endnote
10.4 Verlauf	Abschließende Bewertung	Schriftlicher Test	100%
10.5 Seminar/Labor			
10.6 Mindestleistungsstandard: Erreichen der Mindestnote 5			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Verlauf	Assoc.Prof. Dr. Angelica Căpraru	
	Seminar	-	

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert

Direktor der LMA-Abteilung
Assoc. Prof. Dr. Ruxanda Literat

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung

22.09.2025

Direktor der IF-Abteilung
Conf.dr.ing. GladContiu

Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat

26.09.2025

Dekan
Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Forschungspraxis III	Disziplinkodex	19.00
2.2 Kursleiter	-		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	<i>Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät IIRMP</i>		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	1
2.6 Art der Bewertung	V		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DS		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	14	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	196	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										2
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										20
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										10
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3.8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))	54									
3.9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)	250									
3.10 Anzahl der Credits	10									

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeinwissen im Industrieingenieurwesen
4.2 Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung der Praxis	• Anwesenheit von 196 Stunden in der Praktikumseinheit (Unternehmen, mit denen Praktikumsvereinbarungen abgeschlossen wurden, oder in den Laboren und Forschungszentren der Fakultät)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben und Identifikation der zu erreichenden Ziele, verfügbarer Ressourcen, Arbeitsphasen, Ausführungszeiten, Fristen für die Erfüllung und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Das Forschungspraktikum, das von Studierenden in den Organisationen/Praxiseinheiten (Unternehmen im Fachgebiet, mit denen die Fakultät Praxisvereinbarungen abgeschlossen hat, oder den Laboren und Forschungszentren innerhalb der Fakultät) absolviert, zielt darauf ab: • Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich innovativer Industrietechnik; • Wissen und Verständnis der konstruktiven und technologischen Entwurfsprozesse und Produktionsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie die Anwendung des im Forschungs-Entwicklungs- und Innovationsprozesses erworbenen Wissens.
8.2 Spezifische Ziele	1. Die <i>Praktische Forschungsdisziplin I</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungsmasterprogramme im Bereich <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i>, wird als eigenständige Tätigkeit unter Anleitung angeboten, durch die der Masterstudent Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen, theoretischen und experimentellen Forschung übernehmen und durchführen muss, die für das Industrieingenieurwesen charakteristisch sind. Die Forschung kann konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren.

	Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) ein Forschungsproblem analysieren und formulieren sowie eine Strategie dafür entwickeln; b) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; c) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; d) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; e) In der Lage sein, mit einer Gruppe oder einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten. 3. Einsatz von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Der Einsatz spezifischer Methoden zur Entwicklung eines Forschungsprojekts.
--	---

9. Inhalt

9.1 Inhalt			
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird durch gegenseitige Vereinbarung zwischen dem Studierenden und dem Betreuer <i>der Forschungspraxis I</i> (der bei den meisten Masterstudierenden auch der Betreuer der Dissertation ist) festgelegt, der ihn während der Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. <i>Research Practice I</i> umfasst einen Semesterbericht und dessen Präsentation vor einem Komitee, das aus tenurierten Professoren des Masterprogramms besteht, in dem der Studierende eingeschrieben ist, wobei 10 Kreditpunkte zugeteilt werden.			
9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die er/sie in der Dissertation durchführen wird. 2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das für die Dissertation durchgeführt wird. 3. Forschung im Bereich der Dissertation. 4. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten.	196	- Individuelle Arbeit unter Aufsicht des Tutors - Teamarbeit unter Aufsicht des Tutors - Periodische Kontrollen	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), empfohlen vom Betreuer der Übungsaktivität / Dissertation entsprechend dem gewählten Thema. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

• Die Forschungspraxis der Masterstudierenden wird von Fakultätsprofessoren koordiniert. Sie organisieren Treffen mit anderen Lehrkräften aus dem Fachbereich, unbefristeten Professoren an anderen Hochschulen und mit Vertretern von Industrieunternehmen in diesem Bereich. • Die Debatten mit Vertretern des akademischen Umfelds, Berufsverbände und repräsentativen Arbeitgebern im Bereich <i>Industrieingenieurwesen</i> werden anlässlich der Praxis der Studierenden und der Semesterforschung organisiert, die auf Basis von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt werden. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Forschungspraxis	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	50%
	• Bewertung des vom Studierenden erstellten Praktikumsberichts	Übungsbericht (schriftlich)	25%
	• Bewertung der Art und Weise, wie der Schüler den Inhalt des Übungsberichts präsentiert und kennt sowie wie er/sie die Fragen zur durchgeführten Aktivität beantwortet.	Mündliche Prüfung	25%
11.5 Mindestleistungsstandard • Erstellung des Übungsberichts, Kenntnis der Details dieses Berichts. • Vorbereitung von Semesterprojekten und Dokumentation für die Dissertation mit korrektem Einsatz bibliographischer Quellen, Normen, Standards und spezifischen Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung in einer Gruppe von Arbeiten oder Projekten mittlerer Komplexität, mit der Identifikation und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene sowie der Achtung der Hauptmerkmale der Teamarbeit.			

- Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
20.09.2025	Betreuer für Forschungspraxis/Dissertationsbetreuer Prof. dr.ing. Domnita FRATILA		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Übung zur Ausarbeitung der Dissertation	Disziplinkode	20.00
2.2 Kursleiter	-		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	<i>Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät IIRMP</i>		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4
2.6 Art der Bewertung	V		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		
	Optionalität		
	DS		
	VON		

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	7	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	98	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										10
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										25
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										75
(d) Nachhilfe										40
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					152					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					250					
3.10 Anzahl der Credits					10					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeinwissen im Industrieingenieurwesen
4.2 Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung der Praxis	• Anwesenheit für 98 Stunden in der Praxiseinheit (Unternehmen, mit denen Praxisvereinbarungen abgeschlossen wurden, oder in den Laboren und Forschungszentren der Fakultät)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben und Identifikation der zu erreichenden Ziele, verfügbarer Ressourcen, Arbeitsphasen, Ausführungszeiten, Fristen für die Erfüllung und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Das Forschungspraktikum, das von Studierenden in den Organisationen/Praxiseinheiten (Unternehmen im Fachgebiet, mit denen die Fakultät Praxisvereinbarungen abgeschlossen hat, oder den Laboren und Forschungszentren innerhalb der Fakultät) absolviert, zielt darauf ab: • Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich innovativer Industrietechnik; • Wissen und Verständnis der konstruktiven und technologischen Entwurfsprozesse und Produktionsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie die Anwendung des im Forschungs-Entwicklungs- und Innovationsprozesses erworbenen Wissens.
8.2 Spezifische Ziele	1. Die praktische Disziplin <i>zur Ausarbeitung der Dissertation</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungsmasterprogramme im Bereich <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i>, wird als eigenständige Tätigkeit unter Anleitung angeboten, durch die der Masterstudent Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen, theoretischen und experimentellen Forschung, charakteristisch für Wirtschaftsingenieurwesen, übernehmen und durchführen muss, um die Arbeit zur Fertigstellung der Studien von Masterabschluss. Die Forschung kann

	konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren. Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; b) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; c) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; d) In der Lage sein, mit einer Gruppe oder einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten. 3. Einsatz von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Der Einsatz spezifischer Methoden zur Entwicklung eines Forschungsprojekts.
--	--

9. Inhalt

9.1 Inhalt			
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird durch einvernehmliche Vereinbarung zwischen dem Studierenden und dem Betreuer <i>der Praxis zur Ausarbeitung der Dissertation</i> (der zugleich Betreuer der Dissertation ist) festgelegt, der ihn/sie während der gesamten Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. <i>Die Übung zur Erstellung der Dissertation</i> beinhaltet die Erstellung eines Semesterberichts, der in die Dissertation aufgenommen wird und 10 Kreditpunkte zugeteilt wird.			
9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die er/sie in der Dissertation durchführen wird. 2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das für die Dissertation durchgeführt wird. 3. Forschung im Bereich der Dissertation. 4. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten.	98	- Individuelle Arbeit unter Aufsicht des Tutors - Teamarbeit unter Aufsicht des Tutors - Periodische Kontrollen	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), die vom Betreuer der Dissertation entsprechend dem gewählten Thema empfohlen werden. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

• Die Ausarbeitung der Dissertation wird von Fakultätsprofessoren koordiniert. Sie organisieren Treffen mit anderen Lehrkräften aus dem Fachbereich, unbefristeten Professoren an anderen Hochschulen und mit Vertretern von Industrieunternehmen in diesem Bereich. • Die Bestätigung <i>der Praxis zur Ausarbeitung der Dissertation</i> mit den Erwartungen der Vertreter der Berufsverbände und der repräsentativen Arbeitgeber im Bereich <i>der Wirtschaftsingenieurwesen</i> erfolgt auf Grundlage von Debatten, die anlässlich der Praxis der Studierenden und der Semesterforschung auf Grundlage von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt werden. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.
--

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Forschungspraxis	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	50%
	• Bewertung des vom Studierenden erstellten Praktikumsberichts	Übungsbericht (schriftlich)	25%
	• Bewertung der Art und Weise, wie der Schüler den Inhalt des Übungsberichts präsentiert und kennt sowie wie er/sie die Fragen zur durchgeführten Aktivität beantwortet.	Mündliche Prüfung	25%
11.5 Mindestleistungsstandard • Erstellung des Übungsberichts, Kenntnis der Details dieses Berichts. • Erstellung der Dokumentation für die Dissertationsarbeit unter korrekter Verwendung bibliografischer Quellen, Vorschriften, Normen und spezifischer Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung in einer Gruppe von Arbeiten oder Projekten mittlerer Komplexität, mit der Identifikation und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene sowie der Achtung der Hauptmerkmale der Teamarbeit.			

- Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
19.09.2025	Betreuer für Forschungspraxis/Dissertationsbetreuer Prof. dr.ing. Domnita FRATILA		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Forschungspraxis IV	Disziplinkode	21.00
2.2 Kursleiter	-		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät IIRMP		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	2
2.6 Art der Bewertung	V		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	14	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	-
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	196	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	-
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										2
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										20
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										20
(d) Nachhilfe										10
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3,8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					54					
3,9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					250					
3.10 Anzahl der Credits					10					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeinwissen im Industrieingenieurwesen
4.2 Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen.

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung der Praxis	• Anwesenheit von 196 Stunden in der Praktikumseinheit (Unternehmen, mit denen Praktikumsvereinbarungen abgeschlossen wurden, oder in den Laboren und Forschungszentren der Fakultät)

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben und Identifikation der zu erreichenden Ziele, verfügbarer Ressourcen, Arbeitsphasen, Ausführungszeiten, Fristen für die Erfüllung und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Das Forschungspraktikum, das von Studierenden in den Organisationen/Praxiseinheiten (Unternehmen im Fachgebiet, mit denen die Fakultät Praxisvereinbarungen abgeschlossen hat, oder den Laboren und Forschungszentren innerhalb der Fakultät) absolviert, zielt darauf ab: • Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich innovativer Industrietechnik; • Wissen und Verständnis der konstruktiven und technologischen Entwurfsprozesse und Produktionsprozesse innerhalb eines Unternehmens sowie die Anwendung des im Forschungs-Entwicklungs- und Innovationsprozesses erworbenen Wissens.
8.2 Spezifische Ziele	1. Die Disziplin <i>Forschungspraxis IV</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungs-Masterprogramme im Bereich <i>Industrieingenieurwesen</i>, wird als eigenständige Tätigkeit unter Anleitung angeboten, durch die der Masterstudent Tätigkeiten speziell für die wissenschaftliche, theoretische und experimentelle Forschung ausüben muss, die für Wirtschaftsingenieurwesen charakteristisch sind. Die Forschung kann konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren. Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die

	direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) ein Forschungsproblem analysieren und formulieren sowie eine Strategie dafür entwickeln; b) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; c) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; d) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; e) In der Lage sein, mit einer Gruppe oder einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten. 3. Einsatz von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Der Einsatz spezifischer Methoden zur Entwicklung eines Forschungsprojekts.
--	--

9. Inhalt

9.1 Inhalt			
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird in gegenseitiger Vereinbarung zwischen dem Studierenden und dem Betreuer <i>der Forschungspraxis IV</i> (der bei den meisten Masterstudierenden auch der Betreuer der Dissertation ist) festgelegt, der ihn während der Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. <i>Forschungspraxis IV</i> umfasst einen Semesterbericht und dessen Präsentation vor einem Komitee, das aus Professoren mit festangestellten Professoren im Masterprogramm besteht, in dem der Studierende eingeschrieben ist, wobei ihnen 10 Kreditpunkte zugeteilt werden.			
9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen
1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die er/sie in der Dissertation durchführen wird.	196	- Individuelle Arbeit unter	

2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das für die Dissertation durchgeführt wird. 3. Forschung im Bereich der Dissertation. 4. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten.		Aufsicht des Tutors - Teamarbeit unter Aufsicht des Tutors - Periodische Kontrollen	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), die vom Tutor der Übungsaktivität / Dissertation entsprechend dem gewählten Thema empfohlen werden. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

• Die Forschungspraxis der Masterstudierenden wird von Fakultätsprofessoren koordiniert. Sie organisieren Treffen mit anderen Lehrkräften aus dem Fachbereich, unbefristeten Professoren an anderen Hochschulen und mit Vertretern von Industrieunternehmen in diesem Bereich. • Die Debatten mit Vertretern des akademischen Umfelds, Berufsverbände und repräsentativen Arbeitgebern im Bereich <i>Industrieingenieurwesen</i> werden anlässlich der Praxis der Studierenden und der Semesterforschung organisiert, die auf Basis von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt werden. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Forschungspraxis	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	50%
	• Bewertung des vom Studierenden erstellten Praktikumsberichts	Übungsbericht (schriftlich)	25%
	• Bewertung der Art und Weise, wie der Schüler den Inhalt des Übungsberichts präsentiert und kennt sowie wie er/sie die Fragen zur durchgeführten Aktivität beantwortet.	Mündliche Prüfung	25%
11.5 Mindestleistungsstandard • Erstellung des Übungsberichts, Kenntnis der Details dieses Berichts. • Vorbereitung von Semesterprojekten und Dokumentation für die Dissertation mit korrektem Einsatz bibliographischer Quellen, Normen, Standards und spezifischen Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung in einer Gruppe von Arbeiten oder Projekten mittlerer Komplexität, mit der Identifikation und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene sowie der Achtung der Hauptmerkmale der Teamarbeit. • Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
15.09.2025	Betreuer für Forschungspraxis/Dissertationsbetreuer Prof. dr.ing. Domnita FRATILA		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad

DISZIPLINBLATT

1. Programmdaten

1.1 Hochschuleinrichtung	Technische Universität Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Industrielles Ingenieurwesen, Robotik und Produktionsmanagement
1.3 Abteilung	Fertigungstechnik
1.4 Fachgebiet	Industrielles Ingenieurwesen
1.5 Studienzyklus	Masterabschluss
1.6 Studiengang / Qualifikation	PPIMT g
1.7 Bildungsform	IF – Vollzeitbildung

2. Daten über die Disziplin

2.1 Name der Disziplin	Ausarbeitung der Dissertation	Disziplinkode	22.00
2.2 Kursleiter	-		
2.3 Inhabervon Seminar-/Labor-/Projektaktivitäten	<i>Festangestellte Professoren aus den Fachbereichen der Fakultät IIRMP</i>		
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4
2.6 Art der Bewertung	V		
2.7 Disziplinarregime	Bildungskategorie		DS
	Optionalität		VON

3. Gesamtgeschätzte Zeit

3.1 Anzahl der Stunden pro Woche	7	von diesem:	3.2 Verlauf	-	3.3 Seminar	-	3.3 Labor	-	3.3 Projekt	7
3.4 Anzahl der Stunden pro Semester	98	von diesem:	3.5 Verlauf	-	3.6 Seminar	-	3.6 Labor	-	3.6 Projekt	98
3.7 Verteilung des Zeitfonds (Stunden pro Semester) für:										
(a) Studium nach Lehrbuch, Kursmaterial, Bibliografie und Notizen										10
(b) Zusätzliche Dokumentation in der Bibliothek, auf spezialisierten elektronischen Plattformen und vor Ort										25
(c) Vorbereitung von Seminaren/Laboren, Aufgaben, Arbeiten, Portfolios und Aufsätzen										75
(d) Nachhilfe										40
(e) Prüfungen										2
(f) Weitere Aktivitäten:										-
3.8 Gesamtstunden des individuellen Lernens (Summe (3,7(a)... 3.7(f)))					152					
3.9 Gesamtstunden pro Semester (3,4+3,8)					250					
3.10 Anzahl der Credits					10					

4. Vorhersagen (sofern zutreffend)

4.1 Lehrplan	• Allgemeines Wissen über Wirtschaftsingenieurwesen, das spezifisch für einige Disziplinen aus dem eigenen Masterprogramm stammt
4.2 der Kompetenzen	• Technische, Management- und digitale Technologiekompetenzen. • Erfüllung von Kompetenzen und Fähigkeiten auf Masterniveau (voll unterstützte Fächer).

5. Bedingungen (sofern zutreffend)

5.1. Kursentwicklung	-
5.2. Durchführung von Aktivitäten	• die Existenz angemessen ausgestatteter Labore/Forschungszentren

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Fähigkeiten	• Realisierung von Modellierung, Simulation und Prozessoptimierungsanwendungen, virtuelle Fertigung und Finite-Elemente-Analyse des Verhaltens von Produkten und Materialien • Integrierter Einsatz von Softwareanwendungen für computergestütztes Design und Fertigung • Konzeptionelles und detailliertes Produktdesign für die wettbewerbsfähige Fertigung • Management neuer oder verbesserter Fertigungssysteme, einschließlich ihrer Logistik
Transversale Kompetenz	• Verantwortungsvolle Anwendung der Prinzipien, Normen und Werte der Berufsethik bei der Ausführung beruflicher Aufgaben sowie der Identifizierung der zu erreichenden Ziele, der verfügbaren Ressourcen, der Arbeitsphasen, der Ausführungszeiten, der Fristen und der damit verbundenen Risiken.

7. Erwartete Lernergebnisse

Wissen	
Fähigkeiten	
Verantwortung und Autonomie	

8. Ziele der Disziplin (zusammengefasst aus dem Raster der angesammelten spezifischen Kompetenzen)

8.1 Allgemeines Ziel der Disziplin	Entwicklung von Forschungs- und Designfähigkeiten und -kompetenzen im Bereich des innovativen Industrieingenieurwesens. Validierung der vorgeschlagenen Lösungen bezüglich der Forschungs-/Design-Aktivität direkt des Themas, das durch die Dissertation abgeschlossen wird.
8.2 Spezifische Ziele	1. Disziplin <i>Die Ausarbeitung der Dissertation</i>, ein integraler Bestandteil der Forschungsmasterprogramme im Bereich <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i>, erfolgt als eigenständige Tätigkeit unter Leitung, durch die der Masterstudent Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen, theoretischen und experimentellen Forschung, charakteristisch für Wirtschaftsingenieurwesen, übernehmen und durchführen muss, um das Masterstudium abzuschließen. Die Forschung kann konkrete Aspekte des innovativen Produkt-/Prozessdesigns oder experimenteller Forschung zum Thema Industrieingenieurwesen kombinieren. Forschung kann in den Forschungszentren und Laboren des Fachbereichs und der Fakultät/Universität durchgeführt werden, die direkt oder indirekt die Masterprogramme betreuen, sowie in Industrieunternehmen im Fachbereich, durch individuelle

	Aktivitäten, in Verbindung mit einer multidisziplinären Forschungsgruppe oder im Team. 2. Während der Forschungspraxis muss der Masterstudent nachweisen, dass er/sie an wissenschaftlichen Aktivitäten im Zentrum, Labor oder Unternehmen teilnimmt, in dem er/sie seine Forschungstätigkeit ausübt. Ziel der Forschungsaktivität ist es, sicherzustellen, dass der Masterstudent letztlich in der Lage ist: a) unter Aufsicht eigene Forschungsaktivitäten durchzuführen; b) theoretische oder experimentelle Ergebnisse zu einem Forschungsthema zu erfassen und kritisch zu analysieren; c) die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich zu berichten und zu unterstützen; d) in der Lage sein, mit einer Gruppe/einem Team an einem multidisziplinären Forschungsthema zu arbeiten; e) die Vorbereitung der Dissertation erfolgreich abschließen. 3. Verwendung von Forschungstheorien, Methoden und Werkzeugen zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Forschung und deren Anwendung in der Forschungspraxis, endend mit der Ausarbeitung der Dissertation. 4. Anwendung von Methoden zur Selbstbewertung der eigenen Forschungstätigkeit. 5. Dokumentation der Schlussfolgerungen aus der wissenschaftlichen Forschungstätigkeit und der Forschungspraxis, abgeschlossen mit der Ausarbeitung der Dissertation, wobei die Möglichkeit hervorgehoben wird, die Forschung durch die Doktorandentätigkeit fortzusetzen. 6. Einstellungsziele a) Einhaltung der Normen der Berufsethik (Einhaltung der Forschungsprinzipien und des Plagiatsgesetzes). b) Zusammenarbeit in Arbeitsteams zur Lösung verschiedener Arbeitsaufgaben. c) Die Verwendung spezifischer Methoden zur Ausarbeitung eines Forschungsprojekts und einer Dissertation.
--	---

9. Inhalt

9.1 Inhalt			
Die wissenschaftliche Forschungstätigkeit wird durch gegenseitige Vereinbarung zwischen dem Masterstudenten und dem Betreuer der Dissertation festgelegt, der ihn/sie während der gesamten Tätigkeit begleitet. Die Betreuung zum Thema Forschung in Entwicklung liegt in der Verantwortung eines Professors, eines Postdoktoranden oder eines Doktoranden, der dem vom Masterstudenten gewählten Forschungszentrum oder Labor angeschlossen ist. Für Masterstudierende, die Forschungstätigkeiten in Unternehmen durchführen, einschließlich Forschungslaboren im nationalen oder europäischen System, delegiert der Masterbetreuer die Aufsichtsaufgaben an einen von der Gastinstitution dafür vorgesehenen Forscher. Die Ausarbeitung der Dissertation berücksichtigt die Zusammenarbeit des betreuenden Dozenten mit dem Forscher auf Unternehmensebene, in der die Praxis durchgeführt wird, sofern zutreffend.			
9.2 Aktivitäten	Keine Stunden.	Lehrmethoden	Beobachtungen

1. Definition der Ziele der Forschungstätigkeit, die der Masterstudent in der Dissertation durchführen wird. 2. Entwicklung des theoretischen und experimentellen Forschungsprogramms, das der Masterstudent für die Dissertation durchführen wird. 3. Dokumentation zum Thema der Dissertation. 4. Forschung im Bereich der Dissertation. Forschungspraxis. 5. Erstellung eines zusammenfassenden Berichts über die durchgeführten Aktivitäten. 6. Durchführung von mindestens einer Validierung der erhaltenen Ergebnisse. 7. Formulierung der Schlussfolgerungen, die sich aus der Forschungstätigkeit und der Forschungspraxis ergeben. 8. Persönliche Beiträge aus Forschungsarbeit und Forschungspraxis hervorzuheben. 9. Ausarbeitung der Dissertation. 10. Die Möglichkeiten der Fortsetzung der Forschung durch eine Promotion hervorheben.	98	- Individuelle Arbeit unter Aufsicht des Tutors; - Teamarbeit unter der Aufsicht des Tutors; - Periodische Überprüfungen des Ausarbeitungstempos der Dissertation.	
Bibliographie • Bibliografische Materialien (in elektronischer oder gedruckter Form), die vom Betreuer der Dissertation entsprechend dem gewählten Thema empfohlen werden. • Daten und Informationen von dem Industrieunternehmen, in dem die Praxis stattfindet.			

10. Bestätigung der Inhalte der Disziplin mit den Erwartungen der Vertreter der epistemischen Gemeinschaft, Berufsverbände und Arbeitgebervertreter im Programmbezogenen Bereich

Die Erstellung der <i>Dissertation</i> nach den Erwartungen der Vertreter der Berufsverbände und repräsentativen Arbeitgeber im Bereich der <i>Wirtschaftsingenieurwesen</i> erfolgt auf Grundlage von Debatten, die anlässlich der Praxis der Studierenden organisiert werden, sowie der Semesterforschung, die auf Grundlage von Partnerschaften mit Arbeitgebern durchgeführt wird. • Feedback von Arbeitgebern zu verschiedenen Anlässen (regelmäßige telefonische oder e-mailige Mitteilungen, Einladungen zu Vorlesungen oder Bachelor-/Dissertationsprüfungen, Teilnahme an Konferenzen und insbesondere von Partnern, die sich mit den im Masterprogramm genannten Fähigkeiten beworben haben.

11. Bewertung

Art der Tätigkeit	11.1 Bewertungskriterien	11.2 Bewertungsmethoden	11.3 Gewichtung der Endnote
11.4 Ausarbeitung der Dissertation	• Forschungs- und Designaktivitäten, die während des Semesters durchgeführt werden	Interaktion/Zusammenarbeit des Tutors – Masterstudent während des Semesters	A/R
	• Bewertung der vom Studierenden erstellten Dissertation	Bewertung der Dissertation (schriftlich)	
	• Bewertung des Wissens des Studierenden über den Inhalt der Dissertation und die Art und Weise, wie	Mündliche Prüfung	

	er/sie die Fragen zur Durchführung der Aktivität beantwortet.		
11.5 Mindestleistungsstandard • Vorbereitung der Dissertation und Kenntnis der Details ihres Inhalts. • Erstellung der Dokumentation für die Dissertationsarbeit unter korrekter Verwendung bibliografischer Quellen, Vorschriften, Normen und spezifischer Methoden unter Bedingungen von Autonomie und qualifizierter Unterstützung. • Durchführung von Einzel- oder Gruppenstudien und Forschung mittlerer Komplexität, mit der Identifizierung und angemessenen Beschreibung der beruflichen Rollen auf Teamebene und der Einhaltung der Hauptmerkmale der Teamarbeit, falls zutreffend. • Erkennen des Bedarfs an beruflicher Weiterbildung, mit einer zufriedenstellenden Analyse der eigenen Ausbildungsaktivitäten und des Niveaus der beruflichen Entwicklung sowie der angemessenen Nutzung von Kommunikations- und Schulungsressourcen.			

Fertigstellungsdatum:	Titelverteidiger	Titel Vorname NACHNAME	Signatur
17.09.2025	Dissertationsbetreuer Prof. dr.ing. Domnita FRATILA		

Die Genehmigung des Direktors der Abteilung, die die Disziplin koordiniert, gilt nur, wenn sie sich von der Abteilung unterscheidet, die das Studienprogramm organisiert	Direktor der IF-Abteilung Conf. Dr. Ing. Glad Contiu
--	---

Datum der Genehmigung im Rat der IF-Abteilung 22.09.2025	Direktor der IF-Abteilung Conf.dr.ing. Glad Contiu
Datum der Genehmigung im IIRMP Fakultätsrat 26.09.2025	Dekan Prof. dr.ing. Stelian Brad