TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Lasermaterialbearbeitung

Niveau	Bachelor	**Kürzel**	LMB
Modulname englisch	Laser Material Processing		
Modulverantwortliche	Reich, Flemming, Prof. Dr.-Ing.		
Fachbereich	Maschinenbau und Wirtschaft		
Studiengang	Maschinenbau, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Wahl	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden sollen die für Maschinenbauer notwendigen Grundkenntnisse für den Umgang mit Laserstrahlung zum Bearbeiten von technischen Werkstoffen sowie den dazu notwendigen Verfahren und optischen Übertragungs- und Messmethoden erlangen. Auch der Einsatz von Lasern im Bereich der Messtechnik ist Gegenstand der Vorlesung.		
Teilnahmevoraussetzungen	Dringend empfohlen sind Grundkenntnisse der Physik.		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Lehrveranstaltung: Lasermaterialbearbeitung (Vorlesung)

(zu Modul: Lasermaterialbearbeitung)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Laser Material Processing (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	4
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	3
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	120
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	45
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	75
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			

Lehrinhalte

1. **Einleitung:** Geschichtlicher Überblick, elektromagnetisches Spektrum, Übersicht über die Anwendungen mit dem Laser als Werkzeug, von der Lichtquelle zum LASER,
2. **Prinzipielle Wirkungsweise des Lasers:** Laseraktives Material, Spiegel, Pumpequelle, Intensitätsverteilung, Fokussierung, Leistungsdichte, Kohärenz, Resonator, Moden, Strahlenqualität
3. **Technische Gestaltung von Industrielasern** / Lasertypen, Gas-Laser, Festkörper-Laser, Halbleiter-Laser
4. **Diagnostik der Laserstrahlung**
5. **Strahlformungsoptiken** / -Spiegel, dynamische und statische Optiken, Facetten-Integratoren, Zylinder-und Schwingspiegel, Bohrungsbestrahlung
6. **Absorption von Laserstrahlung**
7. **Laserstrahlschweißen**, Wärmeleitungsschweißen, Lasertiefschweißen, Hybridschweißtechnologien, Laserlöten
8. **Laserschneiden**, Sublimationsschneiden, Schmelzschneiden, Brennschneiden
9. **Thermische Oberflächenbehandlung**, Legieren, Beschichten, Dispergieren, Umwandlungshärten, Umschmelzen, Glasieren, Gaslegieren und die chem. Reaktionen
10. **Markierungen**, Durchkontaktierungen, selektives Abtragen, Strukturisieren, flächiges reinigen, Mikrobohren, Beschichten

Literatur	Siehe Angaben im Rahmen der Vorlesung
Bemerkungen	Das im Praktikum erworbene Wissen gehört zum Prüfungsumfang.

Lehrveranstaltung: Lasermaterialbearbeitung (Praktikum)

(zu Modul: Lasermaterialbearbeitung)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Laser Material Processing (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	1
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	1
Gruppengröße	8	**Arbeitsaufwand in Stunden**	30
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	15
Studienleistung	Praktikum	**Selbststudiumsstunden**	15
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Die Studierenden können im Laborversuch an einigen Laboranlagen mit niedriger Laserleistung selbstständig Lasermaterialbearbeitungen durchführen. Entsprechende Anlagen und Muster können direkt in Augenschein genommen werden.		
Literatur	Siehe Angaben im Rahmen der Vorlesung.		
Bemerkungen			