

**Modul: Oberflächentechnik I**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Stundenplankürzel</b>	ObT I
<b>Modulname englisch</b>	Surface Engineering I		
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Arne Bender		
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau und Wirtschaft		
<b>Studiengang</b>	Maschinenbau, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	6	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	90

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur	<b>Prüfsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>	120	<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen typische Oberflächenvorgänge wie Reibung und Verschleiß, Korrosion, Haftung und Nichte Haftung beschreiben und mit Werkstoffeigenschaften korrelieren können.</li> <li>Die Studierenden sollen die im Maschinen- und Anlagenbau gebräuchlichsten Oberflächenbehandlungsverfahren beschreiben und ihren Vor- und Nachteilen erörtern können.</li> <li>Die Studierenden sollen für typische Einsatzgebiete des Maschinen- und Anlagenbaus die jeweils am besten geeigneten Oberflächenbehandlungsverfahren auswählen und begründen können.</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Chemie, Werkstoffkunde 1 und 2 sowie Fertigungstechnik 1 und 2		

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

<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Oberflächentechnik I

(zu Modul: Oberflächentechnik I)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Surface Engineering I		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	4
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	120
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	45
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	75
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Oberflächeneigenschaften und -vorgänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Struktur von Oberflächen der verschiedenen Werkstoffgruppen und die daraus abgeleiteten Eigenschaften</li> <li>• Schichtwachstum und Verfahreneinflüsse auf die Schichtstruktur</li> <li>• Oberflächenspannung und Benetzung, Grenzflächen</li> <li>• Haftung und Nichthaftung, Haftvermittlung und Haftvermeidung</li> </ul> <p><b>Nanoskalige Werkstoffe</b></p> <p><b>Prüfverfahren und typische Messgeräte in der Oberflächentechnik</b></p> <p><b>Reinigung von Oberflächen</b></p> <p><b>Korrosion</b></p> <p><b>Reibung und Verschleiß</b></p> <p><b>Oberflächenbehandlung</b></p> <p><i>Oberflächenmodifikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalisch und chemisch</li> <li>• mechanische, thermische, thermochemische und</li> <li>• elektrochemische Behandlungsverfahren</li> <li>• Plasmabehandlung, Ionenimplantation</li> </ul> <p><i>Oberflächenbeschichtungen</i></p>
--------------------	--

- Konversionsschichten
- PVD- und CVD-Verfahren
- plasmaunterstützte Verfahren, laserunterstützte Verfahren
- Schmelztauchen
- Thermisches Spritzen und weitere Spritzverfahren
- Auftragsschweißen, Plattieren
- galvanische und stromlose Verfahren
- Nass- und Pulverlackierung, Sol-Gel-Beschichtungen

*Übersicht einer Verfahrensauswahl*

- für Metalle
- für Kunststoffe
- für Gläser und Keramiken

**Oberflächenstrukturierung und Entschichtung**

**Oberflächenbehandlungsgerechtes Konstruieren**

**Praktikum (semesterbegleitend)**

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Bender, O. Jacobs, Oberflächentechnik, Vorlesungsskriptum, TH Lübeck</li> <li>• Handouts in der Vorlesung</li> <li>• Praktikumsunterlagen (Versuchsbeschreibungen mit Aufgabenstellungen), TH Lübeck</li> <li>• G. Pursche, Oberflächenschutz vor Verschleiß, Verlag Technik Berlin</li> <li>• R. A. Haefer, Oberflächentechnik- und Dünnschichttechnologie Band I und II, Springer Verlag</li> <li>• H. C. Czichos, Tribologie Handbuch, Reibung und Verschleiß, Vieweg &amp; Sohn Verlag</li> <li>• H. Hofmann, J. Spindler, Verfahren der Oberflächentechnik, Carl Hauser Verlag</li> <li>• K. Bobzin, Oberflächentechnik für den Maschinenbau, Wiley-Verlag</li> </ul>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Oberflächentechnik I Praktikum

(zu Modul: Oberflächentechnik I)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Surface Engineering I Laboratory		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	ja	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	1
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	1
<b>Gruppengröße</b>	12	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	30
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	15
<b>Studienleistung</b>	Praktikum	<b>Selbststudiumsstunden</b>	15
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laut dem in der Veranstaltung ausgegebenen, aktuellen Verzeichnis</li> <li>• Praktikumsunterlagen (Versuchsbeschreibungen mit Aufgabenstellungen), TH Lübeck</li> </ul>		
<b>Bemerkungen</b>			