

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Авангардни методи за повърхностна обработка на материали	Код: MSURE08	Семестър: I
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 2

ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Пламен Петков (ФХТ), тел: 0898 985 559, e-mail: p.petkov@uctm.edu

Химикотехнологичен и металургичен университет-София

доц. д-р инж. Борислав Стоянов, тел: 066 827 246., e-mail: b.stoyanov@tugab.bg

Технически университет-Габрово

доц. д-р инж. Манахил Тонгов (ФИТ), тел.: 965 3475, e-mail: tongov@tu-sofia.bg

гл. ас. д-р инж. Крум Петров (ФИТ), тел.: 965 2432, e-mail: kpetrov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Повърхностно обработване на инженерни материали”, професионално направление 5.1. Машинно инженерство и 5.6 Материали и материалознание, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да имат знания за авангардните методи за повърхностна обработка на материалите. Физичните основи на методите, както и възможността за контролирана промяна свойствата на повърхността на различните типове материали. Натрупаните знания и умения осигуряват възможност за самостоятелна интерпретация при решаване на сложни задачи с оглед постигане на специфични свойства на повърхността на различни детайли.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: 1. Механични и химични методи за обработка – полиране, матиране, закаляване, почистване, обезмасляване, полиране, матиране. 2. Модифициране на повърхността чрез присадка на полимерни вериги. Химическо превръщане на повърхността без да се засягат обемните свойства. Химическо присъединяване на молекулни монослоеви. Физическа абсорбция. 3. Модификация чрез лазерно излъчване. 4. Модификация чрез плазмена обработка. Постояннотокова плазма, радиочестотна, микровълнова. Промяна на адхезионните характеристики. „Механично” въздействие върху повърхността чрез частици с висока енергия. Изменение на състава на повърхностния слой. Разкъсване на веригите (при полимерите). Плазмена полимеризация. 5. Модификация чрез йонни снопове. Йонна имплантация, текстуриране и разпръскване, високоинтензивно йонно нитридиране и др. Могат да се обработват различни материали: метали (въглеродна стомана, твърд хром, Ti-, Al- и Ni-ови сплави); керамика (SiC, други карбиди и TiN); Авангардни керамични покрития.полимери (ПА, ПЕ, ПТФЕ и др.).

ПРЕДПОСТАВКИ: За оптималното усвояване материала на предлагания курс са необходими основни познания по Общо материалознание, Физика и Химия на твърдото тяло, Химия и физикохимия на полупроводниковите материали.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (общо 50%), лабораторни упражнения (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Elliott S., Materials science and technology, ed. J. Zarzycki, VCH, New York, (1991); 2. Gary E. McGuire, Characterization of Thin Films and Coatings, In: Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings - Science, Technology and Applications (2nd Edition), Ed. Rointan F. Bunshah, NOYES PUBLICATIONS, Park Ridge, New Jersey, USA, 1994; 3. Milton Ohring, Materials Science of Thin Films – Deposition and Structure, 2nd Edition, Academic Press, San Diego, CA, USA, 2002; 4. Крисчън Г., Дж. О’Рейли, Инструментален анализ, Унив. изд. „Св. Кл. Охридски”, София, (2003); 5. D.R. Baer, S. Thevuthasan, Characterization of Thin Films and Coatings, In: Handbook of Deposition Technologies for Films and Coatings - Science, Applications and Technology, 3rd Ed., Edited by Peter M. Martin, William Andrew Publishing, 2010.