

## **1. Kinetická teorie plazmatu a transportní rovnice**

Rozdělovací funkce, Boltzmannova kinetická rovnice a její momenty, rovnice kontinuity, hybnosti a energie, vodivost plazmatu a difúze, magnetohydrodynamika plazmatu.

## **2. Srážkové procesy v plazmatu**

Typy srážek a reakcí v plazmatu, účinné průřezy, střední volná dráha, kinetika reakcí, rychlostní konstanty.

## **3. Podmínky zapálení a udržení elektrických výbojů**

Towsendova teorie elektrického průrazu, Paschenův zákon, streamery, katodová vrstva, rozložení elektrického pole ve výboji, typy výbojů.

## **4. Pohyb nabitých částic v elektrických a magnetických polích**

Trajektorie částic, drift, magnetické uvěznění (fúzní zařízení, pinch, magnetron), hmotnostní spektrometrie, stěnová vrstva prostorového náboje, Langmuirova sonda, elektronové a iontové zdroje a pohony.

## **5. Interakce elektromagnetického záření s atomy a molekulami**

Emise a absorpce světla, atomová a molekulová spektroskopie, zesilování světla, lasery.

## **6. Šíření elektromagnetických vln**

Záření v nehomogenním prostředí (vlnovody, světlovody), záření v neizotropním prostředí (neizotropní prostředí, elektrooptika), záření v disperzním prostředí (permitivita plazmatu, plazmová frekvence).

## **7. Vakuová fyzika**

Objemové procesy v plynech (proudění plynu, vakuová vodivost, difúze), povrchové procesy (sorpce a desorpce plynu), metody získávání nízkých tlaků, metody měření celkového tlaku plynu.

## **8. Technologie vytváření tenkých vrstev a nanostruktur**

Procesy probíhající v průběhu depozice, mechanismus růstu. Monovrstva, multivrstva, nanočástice, nanokompozit. Přehled technologií přípravy tenkých vrstev a nanostruktur.

## **9. Fyzika povrchů**

Plazmové metody modifikace povrchů (fyzikální a chemické procesy interakce plazmatu s pevnou látkou), metody analýzy povrchů.

## **10. Elektronika**

Ideální a reálné zdroje proudu a napětí, dvojbrany a přenosové vlastnosti, operační zesilovač a zpětná vazba, usměrňovače a stabilizátory, měření základních el. veličin.