

Frontiers in Plasma Technologies

Анотація. Дисципліна «Frontiers in Plasma Technologies» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує поглиблене та розширене розуміння принципів генерації технологічної плазми низького та високого тиску при внесенні теплової енергії, енергії електричного поля, радіації або пучків (лазерних, УФ фотонів, заряджених частинок, тощо) і відповідне вміння щодо їх застосування у вирішенні проблем різних технологій. Аналізуються механізми різноманітних хімічних реакцій як в об'ємі, так і на обмежуючих поверхнях, формування нових сполук, нанесення прошарків та модифікації властивостей речовин. Особлива увага приділяється технологічній плазмі в газових системах, яка генерується прикладеним електричним полем, розглядаються механізми формування в ній збуджених частинок та радикалів у суміші з нейтралами (атоми, молекули) та рідинами.

Кількість кредитів: 4

Викладачі: Черняк Валерій Якович, д.ф.-м.н., професор кафедри фізичної електроніки факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем;

Мартиш Євген Власович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри медичної радіофізики факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем.

Мета навчальної дисципліни: дати сучасні знання про існуючі та перспективні плазмові технології, поглибити знання про перебіг плазмових процесів в різних умовах, можливостей ефективного застосування плазми в промисловості, енергетиці, медицині та екології.

Попередні вимоги:

Аспірант повинен знати: сутність плазми, як четвертого стану речовини, закономірності термодинаміки, електродинаміки та кінетики плазми, основні математичні методи аналізу плазмових процесів та особливості їх ефективного комп'ютерного моделювання.

Аспірант повинен вміти: творчо використовувати у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності знання щодо закономірностей та механізмів плазмових процесів, ефективно налагоджувати роботу складних плазмових систем, виконувати оцінки оптимальних режимів їх роботи та розраховувати економічні параметри їх функціонування.

Змістові модулі:

- плазмові технології концепції сталого розвитку;
- головні підходи до створення складних плазмових систем;
- емпіричні дослідження та аналітичні оцінки їх ефективного функціонування;
- оцінки конкурентної спроможності плазмових технологій.

Мова викладання: англійська.

Місце у структурно-логічній схемі: ДВА.3.02.02 читається на другому році навчання.

Термін вивчення: дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 24 години навчальних (з них 18 лекції, 4 годин практичні, 2 консультації) 96 годин самостійної роботи. Форма контролю - іспит.