

Орієнтовна тематика науково-дослідницьких робіт відділення фізики та астрономії

Секція «Аерофізика та космічні дослідження»

1. Аналіз траєкторій польоту космічних апаратів
2. Удосконалення конструкції космічних апаратів та окремих модулів
3. Аналіз можливості роботи приладів за різних умов
4. Реактивний рух
5. Конструкції та особливості літальних приладів
6. Безпілотні літальні апарати
7. Аеродинаміка
8. Космічні двигуни та їх особливості
9. Дослідження нейтральної атмосфери Землі
10. Дослідження приземного шару атмосфери Землі
11. Дослідження атмосфер інших планет
12. Дослідження іоносфери та магнітосфери планет
13. Парниковий ефект в атмосферах планет
14. Тераформування
15. Орбітальні телескопи
16. Приймачі випромінювання
17. Аналіз атмосфери Сонця за вимірами з космічних апаратів
18. Аналіз характеристик планет сонячної системи та їх супутників із використанням космічних апаратів
19. Комети та астероїди як природні космічні апарати
20. Метеорні потоки та метеорити
21. Аналіз сонячно-земних зв'язків
22. Червоне зміщення. Дослідження телескопа Hubble
23. Аналіз випромінювання від зір
24. Аналіз випромінювання від галактик
25. Місії з дослідження екзопланет

Секція «Астрономія»

1. Дослідження динаміки атмосферних утворень на диску Юпітера за результатами візуальних та відео спостережень
2. Супутникові системи планет гігантів
3. Результати космічних місій до комет у порівнянні з наземними спостереженнями
4. Комети Головного поясу астероїдів – маловивчені об'єкти Сонячної системи
5. Астрометрія і фотометрія коротко і довгоперіодичних комет, пилопродуктивність, фізичні характеристики кометних хвостів
6. Астрометрія і фотометрія астероїдів, дослідження їх геометричних, поверхневих та обертальних характеристик

7. орбітальні еволюції вибраних астероїдів та комет
8. Моніторинг потенційно-небезпечних для Землі астероїдів
9. Візуальні спостереження та аналіз вікових кривих блиску довгоперіодичних змінних зір класу мірид
10. Дослідження ефекту Блажко для затемнювально-змінних зоряних систем
11. Транзитна фотометрія окремих екзопланет за результатами міжнародних баз даних
12. OJ 287 - система взаємодійних надмасивних чорних дір (фотометрія, квазіперіодичні процеси).
13. Спостереження катаклізмичних змінних зір за допомогою телескопа AZT-8 в Лісниках
14. Фотометрія активних ядер галактик
15. Дослідження змінних зір різних класів
16. Пошук джерел гравітаційних хвиль в оптичному діапазоні, міжнародний проєкт GRANDMA
17. Спостереження наземними телескопами нововідкритих об'єктів космічної місії GAIA та первісне дослідження їх природи
18. Сучасні напрямки космології

Секція «Прикладна фізика»

1. Вплив магнетизму на регенерацію живих тканин
2. Стратегії адаптації до зміни клімату в Україні з урахуванням парникового ефекту
3. Спосіб отримання життєво важливих речовин за допомогою електролізу
4. Досліди зміни тиску. Вивчення властивостей азоту в різних агрегатних станах.
5. Застосування на практиці закону Бернуллі
6. Вивчення оптичних властивостей світловідбиваючих флікерів. Принцип дії та властивості флікера.
7. Експериментальне дослідження термічних властивостей полімерів
8. Фізичні закономірності, що виникають в іоністорі при зміні електрохімічних властивостей робочого середовища
9. Генерація тепла і світла за допомогою п'єзоелектричного ефекту
10. Вивчення властивості теплових труб
- 11 Вивчення можливості використання неодимових магнітів для покращення ефективності у міні ГЕС
12. Вивчення принципу роботи магнітних підшипників
13. Використання ШІ для створення та дослідження комп'ютерних моделей складних фізичних явищ
14. Вивчення впливу температури на ефективність роботи сонячних панелей
15. Аналіз особливостей механічних накопичувачів енергії
16. Стабілізація напруги за допомогою розподілених генераторів
17. Дослідження електромагнітних прискорювачів маси
18. Вивчення характеристик термочутливих матеріалів

19. Дослідження лазерного випромінювання в різних середовищах
20. Дослідження руху крапель рідини у в'язкому середовищі
21. Методи запобігання явищу резонансу в механічних коливаннях
22. Використання плазми для керування хімічними реакціями
23. Розробка нових матеріалів для високотемпературних суперпровідників

Секція «Теоретична фізика»

1. Зв'язок між квантовими полями та гравітацією
2. Динаміка фазових переходів у складних системах
3. Вплив топологічних дефектів на властивості кристалічних матеріалів
4. Моделювання та аналіз космологічних моделей з урахуванням темної енергії
5. Теорія квантових поляронів у напівпровідниках.
6. Теорія квантового хаосу та її вплив на квантові системи.
7. Теорія фрактальних структур у фізиці матеріалів.
8. Вплив інфрачервоного випромінювання на живі організми
9. Особливості застосування випромінювання мікрохвильового діапазону
10. Радіозв'язок під час геомагнітних бур
11. Елементи Пельтьє та їх особливості їх застосування
12. Квантово-механічні обчислення для розрахунку геометрії молекул
13. Графени. Властивості та застосування
14. Фулерени – виробництво та застосування
15. Підвищення ККД сонячних елементів
16. Застосування пористих та наноструктурованих матеріалів для очищення навколишнього середовища
17. Випромінювання навколо нас – оцінки шкідливості для організму людини
18. Аналогова та цифрова електроніка – переваги та недоліки
19. Застосування методики вимірів фотолюмінесценції для дослідження властивостей наноматеріалів
20. Поруватий кремній - сенсорний матеріал
21. Особливості застосування наночастинок в медицині
22. Наночастинки в біології: теоретичний розгляд та застосування
23. Дослідження коефіцієнта поверхневого натягу рідин
24. Дослідження датчиків тиску
25. Вплив ультрафіолетового випромінювання на живі організми