



МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА
ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА „ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ”
София, бул. „Проф. Цветан Лазаров” № 2, факс: 02/92 21 808, <http://di.mod.bg>

УТВЪРЖДАВАМ:

ДИРЕКТОР НА ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА

„ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ”

ПОЛКОВНИК ДОЦЕНТ Д.Н. /П/ БОРИСЛАВ ГЕНОВ

____.____2021 г.

ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО ДОКТОРСКА
ПРОГРАМА
„ РАДИОЛОКАЦИЯ И РАДИОНАВИГАЦИЯ”**

**ТЕМА „ РАДАРНИ СИСТЕМИ ЗА ОТКРИВАНЕ, ИДЕНТИФИЦИРАНЕ И
ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ДРОНОВЕ С ВОЕННО ПРИЛОЖЕНИЕ“**

в съответствие с МЗ ОХ-546/ 23.06.2021 г.

**СОФИЯ
2021**

ПЪРВИ РАЗДЕЛ

1. Физически принципи на радиолокацията. Видове радиолокация. Определяне координатите на въздушни цели.
2. Методи за определяне на разстоянието до въздушна цел
3. Методи за определяне на ъгловите координати на въздушна цел
4. Методи за радиолокационен обзор на пространството. Диаграма на насочено действие на антената на радара.
5. Модели и характеристики на сондиращи радиолокационни сигнали.
6. Сложни сигнали. Характеристики на сложните сигнали.
7. Модели и характеристики на отразените сигнали и смущения
8. Обекти на радиолокационно наблюдение. Характеристики на радиолокационни цели. Ефективна отразяваща повърхност.
9. Откриване на радиолокационни цели. Определение на основните показатели.
10. Статистически критерии за оптимално откриване на сигнали. Отношение на правдоподобие. Характеристики на откриване на радиолокационни устройства
11. Максимална далечина на действие на радара. Анализ на основното уравнение на радиолокацията. Влияние на обзора на разстоянието на откриване
12. Оценка на параметрите. Точност на определяне на координатите на летящи цели
13. Функция на неопределеност. Влияние на функцията по параметри: разстояние – скорост
14. Оптимална последователна обработка на приетите радиолокационни сигнали
15. Особенности на некогерентната и кохерентна обработка на радиолокационни сигнали
16. Цифрова обработка на радиолокационни сигнали.
17. Структурни схеми на цифрови филтри. Бързо преобразуване на Фурие

ВТОРИ РАЗДЕЛ

1. Обобщена структура на радарна система
2. Особенности в структурата на приемо-предавателните трактове на кохерентни и некохерентни радари

3. Система за обработка на радиолокационния сигнал на типов радар
4. Класификация на радарни системи
5. Радиолокационни системи с непрекъснато излъчване.

Минимизиране „пропадането” на радиолокационния сигнал

6. Типове радари с непрекъснато излъчване и честотна модулация
7. Радари със селектори на движещи цели. Изисквания към стабилността на параметрите им.
8. Импулсно-доплерови радари. Временно стробиране. Съпровождане на летящи обекти. Разстояние на действие
9. Радари със „свиване” на импулсите. Теглова обработка и компенсации
10. Бистатични радарни мрежи

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Сколник. Справочник по радиолокации. Под общей редакции К.Н. Трофимова в 4 томах, 1977.
2. Ширман, О.И. и др. Теоретические основы радиолокации. М., „Сов. Радио”, 1970.
3. Финкельштейн М.И. Основы радиолокации: Учебник для вузов. 2-е Ф59 изд., перераб. изд., М., „Радио и связь”, 1983.
4. Бакут, П.А. Теория обнаружения сигнала. М., „Радио и связь”, 1981.
5. Бакулев, П.А., В.М. Степин. Методы и устройства селекции движущихся целей. М., „Радио и связь”, 1986.
6. Кузмин С.З. Основы проектирования цифровой обработки радиолокационной информации. М., „Радио и связь”, 1986.
7. Кузмин, С.З. Основы теории цифровой обработки радиолокационной информации. М., „Сов. Радио”. 1974.
8. Гольденберг Л.М., Б.Д. Матюшкин, М.Н. Поляк. Цифровая обработка сигналов. Справочник. М., „Радио и связь”, 1985
9. Палий И. Радиоэлектронная борьба, Военное издательство МО, Москва, 1981.
10. Тихонов, В.И., Ю.Н.Бакаев. Статистическая теория радиотехнических устройств. Препечатано във ВТС, София, 1981.
11. Тихонов В., Ю. Н. Бакаев. Статистическая теория радиотехнических устройств”, Москва, “Радио и связь”, 1982.
12. Тихонов В. Оптимальные прием сигналов, Москва, “Радио и связь”, 1983.
13. Тихонов В. Статистическа радиотехника, Москва, “Радио и связь”, 1982.

14. В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин, Радиолокационные системы, Красноярск : Сиб. федер. университет– 2011. – 400 с.
15. Добрев Д. Радиолокационные и радионавигационные устройства, ДИ “Техника”, София, 1983.
16. Заездный, А. М. Основы расчетов по статистической радиотехнике. М., “Связь”, 1969.
17. Иган, Дж. Теория обнаружения сигналов и анализ рабочих характеристик. М., “Наука”, 1983.
18. Проектирование радиолокационных приемных устройств. Под ред. М. А. Соколова. М., “Высшая школа”, 1984.
19. Bassem R. Mahafza, Atef Z. Elsherbeni . MATLAB simulations for radar systems design. 2004 by Chapman & Hall/CRC CRC Press LLC.
20. Bassem R. Mahafza. Radar Systems Analysis and Design Using MATLAB. 2000 by Chapman & Hall/CRC CRC Press LLC.
21. Bassem R. Mahafza. Radar Systems Analysis and Design Using MATLAB Second Edition by Chapman & Hall/CRC CRC Press LLC.
22. Di Franco J., W. Rubin: “Radar Detection”, Artech House, USA, 1980.
23. Dr. Ing. Detlef Brumbi KROHNE: “Fundamentals of Radar Technology for Level Gauging: 4th edition , Messtechnik GmbH & Co, 2003.
24. Barton, David K. Radar system analysis and modeling. Artech House, 2005.
25. Fred E. Nathanson, J. Patrick Reilly, Marvin N. Cohen. Radar Design Principles. SciTech Publishing, 1999.
26. François Le Chevalier. Principles of radar and sonar signal processing. Artech House.
27. Michael O. Kolawole. Radar systems, peak detection and tracking. Newnes, 2002.