

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Аналогова схемотехника	Код: РВРЕСТ20	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч., СУ – 1 ч.	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Малинка Иванова, e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна електронна и компютърна техника” в Колеж по енергетика и електроника (КЕЕ) към ТУ-София за образователно-квалификационна степен “професионален бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с принципа на работа, схемотехническите особености, основните параметри и характеристики на аналогови схеми и устройства; запознаване с методи и насоки за проектиране и анализ на аналогови схеми, реализирани чрез транзистори и операционни усилватели, както и дискутиране на някои приложни аспекти за практическо използване на аналогови схеми и устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се запознават с основни параметри и характеристики на електронни аналогови схеми. Разглежда се влиянието на обратни връзки върху параметри на усилвателни стъпала. Изяснява се принципът на работа на едностъпални транзисторни усилватели с биполярни транзистори и с полеви транзистори при хармоничен входен сигнал. Дискутират се особености на постояннотокови усилватели. Разглеждат се схемни решения и принципа на работа на едностъпални и многостъпални постояннотокови усилватели, на диференциални усилватели, на каскодни схеми и усилватели на мощност. Изясняват се специфични особености на операционните усилватели и се разглеждат схемотехнични решения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по математика; познания относно електротехнически закони, процеси и явления; физични закони; физика на полупроводникови елементи; измерване на електрически величини.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат чрез мултимедийни презентации и организирани дискусии. Лабораторните упражнения се изпълняват по методични указания и са насочени към измерване на основни параметри и характеристики на аналогови схеми и устройства. По време на семинарните упражнения се разглежда методологията за проектиране на аналогови схеми с различни приложения.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Форма на контрол „изпит” с възможност за предварително формиране на крайна оценка и освобождаване от изпит чрез натрупване на бонус-точки от регулярни писмени тестове и участие в лабораторни и семинарни упражнения през семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: [1] Ненов, Г. *Аналогова схемотехника*, С., Нови знания, 2006. [2] Златаров, В., Л. Донева, Д. Стаменов, И. Немигенчев, *Електронни аналогови схеми и устройства*. С., Техника, 1994. [3] Донева, Л., Д. Стаменов, И. Пандиев и др. *Ръководство за семинарни упражнения по аналогова схемотехника*, С., ТУ-София, 2003. [4] Донева, Л., Д. Стаменов, И. Пандиев и др. *Ръководство за лабораторни упражнения по аналогова схемотехника*, С., ТУ-София, 2003. [5] Вълков, Ст. *Аналогова електроника*, С., Техника, 2002 г. [6] Johnson, D. *Fundamentals of Electrical Engineering*, Online video course, Coursera: <https://www.coursera.org/course/eefun>. [7] Bales, J. *Practical Electronics*, MIT Open CourseWare: <http://ocw.mit.edu/courses/special-programs/sp-764-practical-electronics-fall-2004/>.

DESCRIPTION OF THE COURSE

Name of the course Analog Techniques	Code PBPECT20	Semester: 3
Type of teaching: Lectures and tutorials	Lessons per week: L – 2 hours; T – 2 hours; S-1 hour	Number of credits: 6

LECTURER:

Assoc. Prof. PhD Eng. Malinka Ivanova, e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg
Technical University of Sofia

COURSE STATUS IN THE CURRICULUM: Compulsory course for the full time students' from the specialty "Applied Electronic and Computer Technique" for Professional Bachelor degree in College of Energy and Electronics at Technical University of Sofia.

AIMS AND OBJECTIVES OF THE COURSE: The aim of the course is to introduce students to principles for functioning, the main parameters and characteristics of analog schemes and devices; to present methods and directions for design and analysis of analog schemes that are built with transistors and operational amplifiers; to discuss different aspects for application of analog schemes and devices in practice.

DESCRIPTION OF THE COURSE: The course discusses the main parameters and characteristics of analog schemes, and also the influence of the feedback chains on the capabilities of amplifiers. The functionality of transistor schemes with one and several stages at the harmonic input signal is explained. The specific characteristics of direct-current amplifiers, differential amplifiers, cascade amplifiers, and power amplifiers are examined. The parameters, characteristics and functionality of operational amplifiers are discussed and their different applications are illustrated.

PREREQUISITES: Good level of knowledge in mathematics; electric circuits; physical rules, processes and events; physics of semiconductor elements; measurement of electric values.

TEACHING METHODS: Lectures are presented by using multimedia slides and discussions around the main topics are organized. Laboratory practices are based on methodical guidelines focused on the measurement in practice of the main parameters and characteristics of analog schemes and devices. Seminar classes address the methodology for design of schemes with different applications.

METHOD OF ASSESSMENT: Examination is performed by written test. It has a possibility for preliminary forming of the final mark at the end of the semester by credits collection based on regular written tests for fixed time and active participation in laboratory practices and seminar classes.

INSTRUCTION LANGUAGE: Bulgarian

BIBLIOGRAPHY: [1] Nenov, G. *Analog Techniques*. Sofia, New knowledge, 2006. [2] Zlatarov, V., L. Donevska, D. Stamenov, I. Nemigenchev. *Electronic Analog Schemes and Devices*. S., Techniques, 1994. [3] Donevska, L., et all. *Practical guide for seminar classes on Analog techniques*. S., TU-Sofia, 2003. [4] Donevska, L., et all. *Guide for laboratory practices on Analog Techniques*. S., TU-Sofia, 2003. [5] Valkov, S. *Analog Electronics*. S., Techniques, 2002 г. [6] Johnson, D. *Fundamentals of Electrical Engineering*, Online video course, Coursera: <https://www.coursera.org/course/eefun>. [7] Bales, J. *Practical Electronics*. MIT Open CourseWare: <http://ocw.mit.edu/courses/special-programs/sp-764-practical-electronics-fall-2004/>.