

ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ECE_425)

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2023-2024

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΚΑΘ. Α. ΣΚΟΔΡΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό παρέχει το βασικό υπόβαθρο γνώσεων στα σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου και αποτελεί προαπαιτούμενο για πολλά από τα επόμενα μαθήματα του προγράμματος σπουδών, όπως τις επικοινωνίες, τον έλεγχο, την επεξεργασία σήματος και εικόνας, κ.ά. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Συνεχής χρόνος (7 εβδομάδες)

Σήματα και συστήματα (γραμμικά και χρονικά αμετάβλητα). Ανάλυση στο πεδίο του χρόνου (συνέλιξη). Ανάλυση στο πεδίο της συχνότητας (μετασχηματισμός Fourier, εκθετική και τριγωνομετρική σειρά Fourier). Ορθογωνιότητα σημάτων. Απόκριση συχνότητας συστημάτων.

Διακριτός χρόνος (6 εβδομάδες)

Συστήματα διακριτού χρόνου (γραμμικά και χρονικά αμετάβλητα). Συνέλιξη σημάτων διακριτού χρόνου. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου (DTFT). Διακριτός μετασχηματισμός Fourier (DFI). Μετασχηματισμός Z (αμφίπλευρος και μονόπλευρος). Δειγματοληψία και κβάντιση σημάτων. Απόκριση συχνότητας συστημάτων.

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- Τρίτη 10πμ-1μμ & Πέμπτη 1-3μμ
- Διαλέξεις - 13 εβδομάδες (4 ώρες/εβδ Θεωρία + 1 ώρα/εβδ Ασκήσεις)
- Φροντιστήρια (1 ώρα/εβδ αίθουσα ΗΛ4 + 3 ώρες/εβδ εικονική αίθουσα zoom)
- Αξιολόγηση - 100% γραπτές εξετάσεις Ιουνίου
- Bonus από ενδιάμεσες γραπτές εργασίες (ασκήσεις & Python / Matlab / Octave)
- Σημειώσεις – Διαφάνειες (eClass)
- Youtube video lectures - <https://www.youtube.com/channel/UCqe5iAz824RF27k8osEBXhQ/videos>
- Βιβλία - <https://service.eudoxus.gr/public/departments/courses/1333/2023>

Μάθημα [ECE_Y425]: Σήματα & Συστήματα**Εξάμηνο 4 - Εαρινό**

Επιλογές Συγγραμμάτων:

1. Βιβλίο [31326]: Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων, Θεοδωρίδης Σέργιος, Μπερμπερίδης Κώστας, Κοφίδης Λευτέρης [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [18548733]: Σήματα και Συστήματα, Μάργαρης Αθανάσιος [Λεπτομέρειες](#)
3. Βιβλίο [12273250]: ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, Oppenheim / Willsky / Nawab [Λεπτομέρειες](#)
4. Βιβλίο [102071800]: Σήματα και Συστήματα Συνεχούς και Διακριτού Χρόνου με Matlab και Octave, 3η Έκδοση, Παρασκευάς Μιχάλης [Λεπτομέρειες](#)
5. Βιβλίο [86057371]: Επεξεργασία σήματος συνεχούς και διακριτού χρόνου, Καφεντζής Γεώργιος [Λεπτομέρειες](#)

Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό:

- Βιβλίο [320174]: ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΣΕΡΑΦΕΙΜ ΚΑΡΑΜΠΟΓΙΑΣ [Λεπτομέρειες](#)

ΕΒΔΟΜΑΔΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΔΙΑΛΕΞΗ	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
1	20.2.2024	Σήματα Συνεχούς Χρόνου	Γενική Εισαγωγή	https://youtu.be/AlEj98J16Cc
	22.2.2024		Σήματα Συνεχούς Χρόνου (ΣΧ)	https://youtu.be/NwEjSdINleY https://youtu.be/P-sueSqQRxg
2	27.2.2024	Συστήματα Συνεχούς Χρόνου	Συστήματα ΣΧ	https://youtu.be/-PtMDYFQMdM
	29.2.2024		Κρουστική απόκριση	https://youtu.be/qzNAvVaiJuY https://youtu.be/XG8njsGuAI4 https://youtu.be/9PizHUfmBrg https://youtu.be/LHLC8MMAZJo
3	5.3.2024	Ανάλυση στο πεδίο χρόνου	Συνέλιξη	https://youtu.be/t-fq-HVch48
	7.3.2024		Εισαγωγή στον Μετασχηματισμό Fourier	https://youtu.be/j6bZ-uUF9mM https://youtu.be/sKQ7awdl948 https://youtu.be/id9HwebBwa0 https://youtu.be/4L-Jd2vXI5g
4	12.3.2024	Ανάλυση στο πεδίο συχνότητας μη-περιοδικών σημάτων	Μετασχηματισμός Fourier	https://youtu.be/M867POvoG6k
	14.3.2024		(Ορισμοί – Ιδιότητες – Ασκήσεις)	https://youtu.be/W0ymlhZ3wGA https://youtu.be/f0zpgznjYmU https://youtu.be/NnsLz6_6CKs https://youtu.be/Z09t4o1gGxg
Υποβολή 1ης γραπτής εργασίας (ασκήσεων) – Δευτέρα 18.3.2024 @ 23:55				
5	19.3.2024	Ανάλυση στο πεδίο συχνότητας	Μετασχηματισμός Fourier	https://youtu.be/LrTUElBxz5k
	21.3.2024		Εκθετική σειρά Fourier	https://youtu.be/5lkdBWYa6IA https://youtu.be/t5eoLhzFiKU https://youtu.be/AdG5WxA22pk https://youtu.be/FWDDFC_g5WI
6	26.3.2024	Ανάλυση στο πεδίο συχνότητας	Τριγωνομετρική σειρά Fourier	https://youtu.be/XdrZEGjt_rw
	28.3.2024		Ορθογωνιότητα συναρτήσεων	https://youtu.be/UBssSU2vRuQ https://youtu.be/Jl5-TuZjY8c https://youtu.be/V1NizF6IeW8 https://youtu.be/evnvFeqc31c https://youtu.be/G28f1-aNN8w
7	2.4.2024	Εφαρμογές του Μετασχηματισμού Fourier	Απόκριση συχνότητας - Φίλτρα	https://youtu.be/D4olAgF2o9c
	4.4.2024			https://youtu.be/AP7W42-iINo
Υποβολή 2ης γραπτής εργασίας (ασκήσεων) – Δευτέρα 8.4.2024 @ 23:55				
8	9.4.2024	Σήματα και Συστήματα στο Χρόνο	Σήματα Διακριτού Χρόνου (ΔΧ)	https://youtu.be/6mE3AaQMr4o
	11.4.2024		Συστήματα ΔΧ Συνέλιξη	https://youtu.be/Wc_IZhp1eHU https://youtu.be/CHg_yrtXzYE https://youtu.be/D8Qdc_t0uhM https://youtu.be/IHiSP9uf_9g https://youtu.be/8SWAb4gorLY
9	16.4.2024	Σήματα και Συστήματα στη Συχνότητα	Μετασχηματισμός Fourier ΔΧ (DTFT)	https://youtu.be/EXk9eYtbRYQ
	18.4.2024			https://youtu.be/XUDBfIpMDJ4 https://youtu.be/jpug8jG6mkI https://youtu.be/ga2lmsVGt-0

				https://youtu.be/Mg7M2kMieGg https://youtu.be/kNHA8kW-Tag
10	23.4.2024 25.4.2024	Σήματα και Συστήματα στη Συχνότητα	Σειρά Fourier Διακριτού Χρόνου (DTFS) Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT)	https://youtu.be/TlCQbNZ6Qh8 https://youtu.be/3mqg_7ATMP8 https://youtu.be/3iylnOjif-E https://youtu.be/vLFuXdpNzRA https://youtu.be/nMPpc_4ZwNI https://youtu.be/NMR661KzNwo
ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΠΑΣΧΑ				
Υποβολή 3^{ης} γραπτής εργασίας (ασκήσεων) – Δευτέρα 13.5.2024 @ 23:55				
11	14.5.2024 16.5.2024	Ψηφιοποίηση Σημάτων	Δειγματοληψία & Κβάντιση	https://youtu.be/TME7FcyUi8 https://youtu.be/i_YAJaoWfVE https://youtu.be/5R9Dthud7xo https://youtu.be/QX-fptRmS-o
12	21.5.2024 23.5.2024	Χώρος-Z	Μετασχηματισμός- Z (αμφίπλευρος και μονόπλευρος)	https://youtu.be/tHJ4ffSjfsY https://youtu.be/T8_nCa2yh30 https://youtu.be/nrUdIr-Sye0 https://youtu.be/o9bAlHkO_8Q https://youtu.be/kr9UH36Xyjs https://youtu.be/9_dWA5yQMbI https://youtu.be/YxNfY57rS_Y https://youtu.be/XWm82DqHNsw https://youtu.be/VnTsTjX8oWw
13	28.5.2024 30.5.2024	Χώρος-Z	Απόκριση Συστημάτων Απόκριση Συχνότητας Ασκήσεις Επανάληψης	https://youtu.be/4kIHENeZnTQ https://youtu.be/9x8UspFx9Qs https://youtu.be/Ad9_RzOfw8k

Ακαδημαϊκό ημερολόγιο 2023-2024:

<https://www.upatras.gr/stay-tuned/academic-calendar/>

<https://www.upatras.gr/wp-content/uploads/2023/09/upat-2023-2024.pdf>

Πρόγραμμα διαλέξεων

Τρίτη 10:00 – 13:00

Πέμπτη 13:00 – 15:00

Αίθουσες διαλέξεων

ΗΛ4 – ΗΛ3 κτιρίου επέκτασης Τμ. Ηλ/γων Μηχ/κών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

Γραπτές Εργασίες

Οι γραπτές εργασίες να είναι **ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΕΣ**, εκτός του κώδικα Python / Matlab / Octave και των αντίστοιχων γραφημάτων.

Σημαντικό !

Για εργασία η οποία είναι προϊόν **αντιγραφής**, εφαρμόζεται **αρνητική βαθμολογία** !

Βαθμολογία

$$BT = BE + \kappa \cdot BM$$

όπου

$\kappa = 5\%$ για $BE > 4$ και $BM - BE > 3$

$\kappa = 10\%$ για $BE > 4$ διαφορετικά

όπου

BT: Βαθμός Τελικός

BE: Βαθμός γραπτών Εξετάσεων

BM: Βαθμός Μέσου όρου ενδιάμεσων ασκήσεων, δηλ. $BM = (B1 + B2 + B3) / 3$

$B_i, i=1,2,3$: Βαθμός ενδιάμεσων ασκήσεων (γραπτών εργασιών)

Ώρες Εικονικού Γραφείου

Ώρες εικονικού γραφείου: Δευτέρα έως Παρασκευή (κατόπιν συνεννόησης)

Διεύθυνση εικονικού γραφείου

<https://upatras-gr.zoom.us/j/97733095454?pwd=UXd4am1qWENxRGRBZGVpRlFaakNwdz09>

Meeting ID: 977 3309 5454 / Passcode: 572920

Διεύθυνση γραφείου

Κεντρικό κτίριο Τμήματος ΗΜΤΥ, Τομέας Σ&ΑΕ

(στον ίδιο όροφο με αυτόν της Γραμματείας του Τμήματος)

Στοιχεία επικοινωνίας

- Email: skodras@upatras.gr
- Τηλ.: 2610 99 61 67
- WWW: <https://www.ecc.upatras.gr/skodras/>