



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială
1.4. Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	Învățământ cu frecvență (IF)
1.7. Programul de studii	Echipeamente si instalații de aviație/L2040104030

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Echipeamente de bord și navigație aeriană II						
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Petre NEGREA						
2.3. Titularul activităților de seminar/ aborator	Ș.l.dr.ing. Petre NEGREA						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: consultații, cercuri studențești					2
3.7. Total ore studiu individual					19
3.8. Total ore pe semestru					75
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Mecanica, Introducere în ingineria aerospațială, Echipamente de bord și navigație aeriană I
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Procesul de predare se desfășoară în proporție de 80% sub forma prezentării teoretice, pe baza suportului de curs și în proporție de 20% sub forma activităților interactive (discuții cu studenții).
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Lucrările practice presupun lucrul într-un mediu de programare și simulare numerică, studenții beneficiind de calculatoare cu softuri dedicate. Studenții au la dispoziție platforme de laborator, ca suport pentru lucrările practice. Se lucrează în condiții stricte de respectare a normelor de protecție a muncii și pază împotriva incendiilor.Studenții vor realiza referate de laborator pe baza celor discutate.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoaște principiile de funcționare și de mentenanță a echipamentelor și instalațiilor de aviație ambarcate și a celor de la sol, precum și metode de monitorizare și diagnoză bazate pe achiziția și prelucrarea automată a datelor; 2. Cunoaște tehnologiile de fabricație / mentenanța specifice ingineriei aerospațiale și este capabil să identifice soluțiile tehnologice adecvate fiecărei aplicații;
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: <ol style="list-style-type: none"> 1. Selectează adecvat procedeele și etapele unui proces tehnologic, elaborează documentația tehnologică de realizare a echipamentelor și a instalațiilor de aviație
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: <ol style="list-style-type: none"> 1. Absolventul poate realiza sarcinile profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și normelor de deontologie și de etică în domeniu 2. Absolventul poate lucra sub coordonare și în echipă, cu identificarea și recunoașterea rolurilor și responsabilităților, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, termenului de finalizare și riscurilor, în condiții de securitate și sănătate în muncă 3. Absolventul utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (engleza) 4. Conștientizează nevoia de formare continuă, utilizează eficient resursele și tehnicile de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Mișcarea punctului material raportată la referențiale inerțiale și neinerțiale	față în față (săptămâna 1 și 2)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	4
2. Mișcarea punctului material raportată la referențiale legate de Pământ.	față în față (săptămâna 3 și 4)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților	4

		în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	
3. Sisteme de coordonate implementate software: SI-sistemul inerțial cu originea în centrul de masă al Pământului (SI); Sistemul fix și centrat în raport cu Pământul (SFCP); Sistemul de referință vertical local geodezic (SVLG); Sistemul orizontal local (SOL); Sistemul vehicul (SV)	față în față (săptămâna 5, 6 și 7)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	6
4. Sisteme de coordonate implementate hardware	față în față (săptămâna 8 și 9)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	4
5. Transformări de coordonate între sisteme ortogonale: Transformări de puncte și vectori ; Transformarea vectorilor prin rotații plane; Ecuțiile lui Poisson pentru matricea cosinusilor directori; Vectori de rotație și quaternioni; Ecuția lui Poisson pentru quaternionii de rotație	față în față (săptămâna 10, 11, 12, și 13)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	8
6. Transformări de coordonate între sisteme neortogonale	față în față (săptămâna 14)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul	2

		<p>videoprojectorului.</p> <p>Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala.</p> <p>Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.</p>	
--	--	--	--

Bibliografie:

1. Grigorie, T.L. „Sisteme de navigatie inertiala strap-down. Studii de optimizare.” Editura Sitech, Craiova, 2007
2. Aron, I., Lungu, R., Cismaru, C. „Sisteme de navigație aerospațială”. Editura Scrisul Romanesc, Craiova, 1989
3. Broxmeyer, C. „Inertial navigation Systems”. McGraw-Hill, New York, 1964
4. Collinson, R.P.G. „Introduction to avionics”, Chapman & Hall, 1996
5. Chatfield, A.B. „Fundamentals of High Accuracy Inertial Navigation”. American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1997
6. Grigorie, T.L. „Sisteme de navigatie aerospațiala. Indrumar de laborator.” Editura Sitech, Craiova, 2008

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Modelarea accelerometrelor și studiul erorilor acestora	față în față (săptămâna 1 și 2)	<p>Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator.</p> <p>Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.</p> <p>Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.</p>	4
2. Modelarea girometrelor și studiul erorilor acestora	față în față (săptămâna 3 și 4)	<p>Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator.</p> <p>Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.</p> <p>Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.</p>	4
3. Transformări de coordonate	față în față (săptămâna 5 și 6)	<p>Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator.</p> <p>Activități: 50% desfășurarea lucrării</p>	4

		50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.	
4. Determinarea atitudinii cu metoda Wilcox quaternionica	față în față (săptămâna 7 și 8)	Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator. Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.	4
5. Studiul unui navigator inertial strap-down bidimensional în plan vertical	față în față (săptămâna 9 și 10)	Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator. Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.	4
6. Studiul erorilor unui navigator inertial strap-down bidimensional în plan vertical	față în față (săptămâna 11 și 12)	Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator. Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.	4
7. Studiul unui navigator inertial strap-down bidimensional în plan orizontal	față în față (săptămâna 13 și 14)	Lucrarea de laborator presupune simulări numerice cu ajutorul unor softuri dedicate, pe calculator. Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza datelor extrase în urma simulărilor și a celor discutate.	4

Bibliografie:

1. Grigorie, T.L. „Sisteme de navigatie aerospatiale. Indrumar de laborator.” Editura Sitech, Craiova, 2008

2. Lungu, R., Grigorie, T.L. „Traductoare accelerometrice si girometrice”. Editura Sitech, Craiova, 2005.
3. Aron, I., Lungu, R., Cismaru, C. „Sisteme de navigație aerospațială”. Editura Scrisul Romanesc, Craiova, 1989;

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică adecvată, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire.
 Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. Avioane S.A. Craiova
- CCIIZ Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare echipamentelor de bord si navigatiei aerospatiale. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris final	70%
9.5. Laborator	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs și verificare dosar lucrări de laborator	30%
9.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. Formula de calcul a notei: $N=0.7 \times E + 0.3 \times A_p$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ E-nota la examen, A_p - nota la activitățile aplicative ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final. 			

Data completării
18.09.2025

Titular de disciplină,
Ș.l.dr.ing. Petre NEGREA

Semnătura titularului

.....



Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu - Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,

.....