

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe generale inginerești
Domeniul de studii	Inginerie marină și navigație
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Tehnici avansate de inginerie electromecanică

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	Elemente de modelare hibridă în inginerie				
Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Emil M. Oanță				
Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Ing. Emil M. Oanță				
Anul de studiu	V	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DA – de aprofundare, DS - de sinteză				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	42
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	3
III Examinări	8
IV Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	88
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	144
Numărul de credite	6

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

Curriculum	Analiză matematică, Algebră, Geometrie analitică, Metode numerice generale, Programarea calculatoarelor, Desen tehnic, Grafică asistată de calculator, Mecanică, Rezistența materialelor 1, Rezistența materialelor 2, Termotehnică, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, Teoria și construcția navelor, Motoare cu ardere internă, Electrotehnică.
Competențe	Noțiuni de bază de geometrie și trigonometrie; Interpretarea grafică a unei integrale și a unei derivate; valori extreme ale unei funcții pe baza relației cu derivata sa; sistem de coordonate cartezian și polar; axe translatate și axe rotite; vectori – produs scalar și produs vectorial; Desenarea și cotarea corectă a unei piese într-o aplicație de proiectare asistată de calculator, exportarea geometriei într-un format portabil; Sisteme de coordonate local și global, ecuația unei drepte, ecuația unui plan, conice, quadrice; Rolul metodelor numerice generale; Principii privind calculul unei integrale, calculul unei derivate, rezolvarea unei ecuații; Utilizarea unor aplicații pentru rezolvarea problemelor de algebră liniară; Relații de echilibru, determinarea reacțiilor, momente de inerție, diferența între solidul rigid și solidul deformabil; Model geometric; Model de rezemare; Model de aplicare a sarcinilor de natură mecanică și termică; Modele de material – curba caracteristică și variația tensiunilor caracteristice cu temperatura; Tensiuni admisibile; Fenomenul de concentrare a tensiunilor; Oboseala materialelor; Dimensionarea structurilor mecanice pe baza condiției de rezistență și a condiției de rigiditate; Modele de transfer de căldură – ecuații și exemple pentru un motor cu ardere internă;

Ecuțiile fundamentale în modelarea analitică a curgerii;  
 Tipuri de nave; Model analitic al unei structuri de navă; Diagrame de eforturi pentru un corp de navă pe mare calmă; Deducerea formei deformate a acestuia;  
 Cunoașterea noțiunilor de bază din electrotehnică: tensiune, curent, rezistență, capacitate, inductanță, putere disipată, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff;  
 Cunoașterea modului de funcționare al unui motor cu ardere internă, influența temperaturii asupra rezistenței materialelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Sală cu dotări multimedia Laborator cu rețea de calculatoare, cu următoarele aplicații software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicații de rezolvare a problemelor de algebră liniară</li> <li>• medii de programarea calculatoarelor în limbajul C++</li> <li>• aplicații comerciale de modelare cu metoda elementului finit</li> </ul> Laborator de studii experimentale Bază de date multimedia cu soluții tehnice
	Proiect	

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Analizarea unei probleme structurale cu identificarea modelelor teoretice, care pot fi utilizate în vederea determinării tensiunilor și deformațiilor.</p> <p>Cunoaștere metodelor moderne de investigare, a rolului și a limitelor lor în problemele structurale.</p> <p>Aplicarea conceptelor referitoare la limitele unui model de calcul și elaborarea unei decizii referitoare la utilizarea unei metode experimentale.</p> <p>Cunoașterea elementelor generale de proiectare a unui model de complexitate medie folosind abordări multidisciplinare.</p> <p>Exploatarea în siguranță a sistemelor electromecanice de la bordul navei pe baza unui model teoretic care folosește o metodă numerică inginerescă privind rezistența și rigiditatea structurală, utilizând o viziune holistică ce consideră și fenomenele colaterale (influența temperaturii mari/mici, coroziunea specifică mediului marin, posibilitatea de apariție a unor suprasarcini etc).</p>
Competențe transversale	<p>1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p>2. Stabilirea atribuțiilor și a răspunderilor individuale într-o echipă multidisciplinară și implementarea unor metode și tehnici de colaborare și a eficientizării muncii în echipă.</p> <p>3. Folosirea adecvată și eficientă a resurselor informaționale, de comunicare și formare profesională (Internet, baze de date, cursuri on-line, softuri specializate și dedicate, etc.) în limba română și/sau într-o limbă de circulație internațională.</p>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<p>Educarea bunului simț tehnic în spiritul fundamentării ingineriei mecanice pe folosirea unei metodologii moderne de cercetare care utilizează instrumente bazate pe folosirea computerului.</p> <p>Înțelegerea modului în care modelele teoretice pot să se completeze reciproc și în acest sens rolul unui computer în integrarea/agregarea informațiilor.</p> <p>Înșușirea unor noțiuni de bază privind modelarea analitică și numerică, cu evidențierea limitelor modelelor teoretice.</p> <p>Înțelegerea rolului metodelor experimentale, cunoașterea unor tehnologii experimentale de bază cât și a principalelor efecte perturbatoare care pot afecta precizia măsurărilor experimentale.</p> <p>Înțelegerea activității de modelare, a criteriilor generale de clasificare a modelelor și a rolului computerului în conceperea unui model original.</p> <p>Înțelegerea diferențelor dintre Rezistența Materialelor și Teoria Termoelasticității.</p>
	<p>Obiective specifice:</p> <p>Înțelegerea necesității metodelor aproximative, condițiile în care sunt folosite, modalitatea de formulare, tipuri de probleme aproximative, verificarea erorii relative a soluției iterative.</p> <p>Înșușirea noțiunilor referitoare la conceperea unui model teoretic, cu crearea submodelelor: geometric, de rezemare, de aplicare a sarcinilor, de comportament al materialului și alegerea modalităților de rezolvare prin metode analitice și/sau prin metode numerice.</p> <p>Înțelegerea punctelor tari și a celor slabe referitor la metodele analitice, metodele numerice și studiile experimentale.</p>

Cunoașterea unor tehnologii experimentale, a condițiilor în care acestea pot fi folosite și a factorilor care influențează precizia măsurărilor.  
Cunoașterea metodelor generale de integrare a informațiilor, ca soluție particulară provenită din domeniul integrării cunoașterii.  
Evidențierea soluțiilor similare pentru probleme aparținând unor domenii diferite și distincte, ca expresie a activității de recunoaștere a modelelor repetitive în domenii diferite ale științei.

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>C01. Introducere:</b> problematica generală a modelării în inginerie; ipoteze de calcul în inginerie (elasticitate, transfer termic); limite și metode de creștere a acurateței metodelor clasice; metodă și model – 2h	2	Prelegere	
<b>C02. Introducere în metodologia cercetării:</b> tipuri de modele de calcul; criterii de clasificare; fundament teoretic clasic – 2h	2	Prelegere	
<b>C03. Imprecizia modelelor în inginerie:</b> modele analitice; modele numerice; modele experimentale; completitudine și redundanță; model interdisciplinar și model hibrid – 2h	2	Prelegere	
<b>C04. Tensiuni și deformații în mecanica solidului deformabil:</b> tensori; definiții generale ale tensiunilor; convenții de semne; ecuații de echivalență în secțiune; principiul dualității tensiunilor tangențiale; variația tensiunilor în jurul unui punct; direcții și tensiuni principale; definiții generale ale deformațiilor; variația deformațiilor în jurul unui punct; curba caracteristică a materialelor – tipuri de modele ale acestora în aplicațiile care utilizează elemente finite – 2h	2	Prelegere	
<b>C05. Elemente de mecanică experimentală - principii privind măsurările experimentale:</b> concepte, istoric; tehnologii experimentale în mecanica solidului deformabil; fundamente ale teoriei modelării, corespondențe prototip-model, legile modelării – 2 h	2	Prelegere	
<b>C06. Elemente de mecanică experimentală - elemente de tensometrie electrică rezistivă:</b> traductorul tensometric, principiul de măsurare, aparatură; influențe parazite și metode de eliminare, autocompensare, compensare și corectare a efectelor acestora; aplicații – 2h	2	Prelegere	
<b>C07. Elemente de mecanică experimentală - fotoelasticimetrie:</b> principiul de măsurare – drum optic, tipuri de măsurări și aparatura corespunzătoare, determinarea direcțiilor principale, metode de compensare a ordinului de bandă – 2h	2	Prelegere	
<b>C08. Ecuațiile fundamentale ale termo-elasticității:</b> convenția de semne, semnificația mărimilor care intervin și a prefixului ‘termo’; forma tensorială a ecuațiilor; metode de rezolvare; principiul metodelor aproximative – 2h	2	Prelegere	
<b>C09. Metode numerice generale:</b> rezolvare de ecuații și de sisteme de ecuații; calculul integralelor; rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații diferențiale; exemple; aplicații în inginerie în cadrul modelelor analitice și experimentale; modele numerice specifice ingineriei – 2h	2	Prelegere	
<b>C10. Metode numerice inginerești:</b> aspecte specifice ale metodei diferențelor finite și ale metodei elementelor finite; comparație între metodele numerice inginerești; posibilitatea de integrare a studiilor numerice – 2h	2	Prelegere	
<b>C11. Metoda elementului finit:</b> aspecte specifice ale submodelelor folosite (geometrie, rezemare, sarcini, comportament de material) în comparație cu modele analitice; comparație cu modelele analitice; greșeli în modelarea cu elemente finite – 2h	2	Prelegere	
<b>C12. Ecuații generale și condiții la limită în metoda elementelor finite:</b> probleme generale de câmp; forma continuă clasică a ecuațiilor care guvernează fenomenul curent; tipuri generale de condiții la limită; forma discretizată a ecuațiilor – 2h	2	Prelegere	
<b>C13. Principii fundamentale în conceperea modelelor hibride:</b> definiții; specific; arhitectură; componente – intrări/ieșiri și rolul specific al tipului curent de componentă; interfețe; necesitatea abordărilor anticipative – 2h	2	Prelegere	

<b>C14. Elemente de vizualizare științifică în inginerie:</b> problematică rezolvată; trasări de grafice; proiectare asistată de calculator – principii și metode privind desenarea automată; interfețe grafice; instrucțiuni grafice curent folosite în diferite limbaje de programare; elemente de realitate virtuală – 2h	2	Prelegere	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------	--

## Bibliografie

**Cărți**

- [1] Ioan Pascariu, “Elemente finite. Concepte – Aplicații”, Editura Militară, București, 1985.  
 [2] Ioan N Constantinescu, Georgeta V. Dăneț, “Metode noi pentru calcule de rezistență”, Editura Tehnică, București, 1989.  
 [3] Dan Gârbea, “Analiza cu elemente finite”, Editura Tehnică, București, 1989.  
 [4] Șerb Gabriel Adrian, “Proiectarea structurilor, asistată de calculator”, Editura Tehnică, București, 1995.  
 [5] Emil Oanță, “Fundamente teoretice în programarea aplicațiilor de inginerie mecanică asistată de calculator”, Editura Fundației “Andrei Șaguna”, Constanța, 2000.  
 [6] Emil M. Oanță, “Computer Aided Solutions in Strength of Materials, From Simple Automatic Calculus to Analytical Models”, vol. 1, 544 pages, Editura Nautica, Constanța, 2015, ISBN 978-606-681-067-8, 539.4.

**Lucrări științifice**

- [7] Oanta E., Taraza D., “Experimental Investigation of the Strains and Stresses in the Cylinder Block of a Marine Diesel Engine”, Paper 2000-01-0520, Proceedings of the SAE 2000 World Congress, Detroit, Michigan, March 6-9, 2000, ISSN 0148-7191, DOI: 10.4271/2000-01-0520, <http://papers.sae.org/2000-01-0520/>  
 [8] Emil Oanță, Bogdan Nicolescu, “An original approach in the computer aided calculus of the large deflections”, Analele Universității Maritime Constanța, România, 2003, Year IV, Vol. 5, pag. 53-58, ISSN 1582-3601.  
 [9] Oanta Emil, Nicolescu Bogdan, “Comparative Study of the Ring Elements Belonging to An Anchor Chain”, 4th International Conference on PhD Students, ISBN 963-661-585-3-o, ISBN 963-661-591-8, University of Miskolc, Hungary, 11-17 August 2003, pag. 181-187.  
 [10] Emil M. Oanta, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Planning of a Strain Gage Experiment for a Large Crane”, Constanta Maritime University Annals, 2014, Year XV, Vol. 21, Pp. 105-110, ISSN 1582-3601  
 [11] Emil M. Oanta, Gheorghe Lazaroiu, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Concepts Regarding the Use of the Experimental Methods for the Weighting of the Rail Mounted Structures”, Constanta Maritime University Annals, 2014, Year XV, Vol. 21, Pp. 111-116, ISSN 1582-3601  
 [12] Emil Oanta, Cornel Panait, “Aspects Regarding the Hybrid Models in Engineering”, Invited Lecture, Proceedings of the ModTech2013 International Conference – “Advanced Materials Research”, 27-29 June 2013, Sinaia, Romania, Vol. Modern Technologies in Industrial Engineering – TRANS TECH PUBLICATIONS, ISBN-978-3-03785-929-2, Advanced Material Research Vol. 837, (2014) 99 141-146, (2014) Trans Tech Publications, Switzerland, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.837.141.  
 [13] Emil Oanta, Cornel Panait, Gheorghe Lazaroiu, Anca-Elena Dascalescu, “Computer Aided Instrument to Be Used as an Automatic Design Component”, ModTech2014 International Conference, 13-16 July 2014, Gliwice, Poland, TRANS TECH PUBLICATIONS, Vol. 1036 of Advanced Materials Research, pag. 1017-1022, ISSN 102-660, ISBN-13: 978-3-03835-255-6.  
 [14] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Gheorghe Lazaroiu, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Conceiving a Hybrid Model of a Weighting Device”, ATOM-N 2014 - The 7th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", 21-24 August 2014, Constanta, Romania.  
 [15] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Mihaela Barhalescu, Adrian Sabau, Constantin Dumitrache, Anca-Elena Dascalescu, “Original computer method for the experimental data processing in photoelasticity”, Proc. SPIE 9258, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies VII, 92582A (February 21, 2015); doi:10.1117/12.2070409; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2070409>.  
 [16] Emil M. Oanță, Cornel Panait, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dăscălescu, “Instrumente software originale folosite ca interfețe în cadrul modelelor hibride din ingineria mecanică”, Buletinul AGIR No. 4 / 2014, ISSN-L 1224-7928, Online: ISSN 2247-3548, <http://www.agir.ro/buletine/2151.pdf>.  
 [17] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Formă și optimalitate, formis et formosa”, Buletinul AGIR No. 4 / 2015, ISSN-L 1224-7928, Online: ISSN 2247-3548, pag. 62-66, <http://www.agir.ro/buletine/2435.pdf>.  
 [18] Oanta M. Emil, Alexandra Raicu, “New Ideas Regarding the Graphical Representations in Computer Based Modeling of the Mechanical Engineering Phenomena”, Constanta Maritime University Annals, 2016, Year XVII, Vol. 25, pp. 97-100, ISSN 1582-3601.  
 [19] Emil M. Oanta; Cornel Panait, Alexandra Raicu, “Original data preprocessor for Femap/Nastran”, Proc. SPIE 10010, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies VIII, 100102O (December 14, 2016); doi:10.1117/12.2243000; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2243000>.  
 [20] Emil Oanță, Alexandra Raicu, Cornel Panait, “Ideas for the rapid development of the structural models in mechanical engineering”, ModTech International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering IV (2017), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 227, New Materials and Modern Technologies in Marine

Engineering, doi:10.1088/1757-899X/227/1/012084, <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/227/1/012084/pdf>.

## Bibliografie minimală

• Extras cu acces online din cartea “Fundamente teoretice în programarea aplicațiilor de inginerie mecanică asistată de calculator”, Autor: Emil Oanță, Editura Fundației “Andrei Șaguna”, Constanța, 2000.

Aplicații – Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>L01</b> <i>Introducere</i> : noțiuni de protecția muncii în laboratorul de studii structurale; aspecte privind ‘bunul simț’ în inginerie; obiective impuse unui produs (rezistență, tehnologicitate, refolosire); raționalitate, optimalitate și formă – aspecte practice – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L02</b> <i>Exemple de modele de calcul în mecanica solidului deformabil</i> : concepte, metodologie, algoritmi și implementări. – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L03</b> <i>Tipuri de erori</i> : erori de măsurare; erori de calcul; surse ale erorilor; model geometric vs. model CAD; exemplificare în NX – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L04</b> <i>Modelul comportamentului materialului</i> : curba caracteristică, exemple; influența temperaturii în mecanica solidului deformabil, exemple; soluții tehnice pentru a controla influența variației de temperatură, analiză de tip reverse engineering – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L05</b> <i>Introducere în mecanica experimentală</i> : elemente de mecanică experimentală; măsurări directe efectuate în condiții practice (la navă); tipuri de măsurări (‘full-field’ vs. ‘local’); tehnologii experimentale; teoria modelării, exemple și limite ale măsurărilor pe model redus la scară; principii în modelarea analogică – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L06</b> <i>Elemente de tensometrie electrică rezistivă</i> : rozeta tensometrică – rol, tipuri și direcții principale; amplasarea traductorilor tensometrici; determinarea caracteristicilor fizice ale unui material; aspecte practice privind aplicarea metodelor numerice în tensometrie electrică rezistivă – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L07</b> <i>Elemente de tensometrie electrică rezistivă</i> : aspecte practice privind prelucrarea datelor experimentale, determinarea tensiunilor remanente; lucrări de laborator care utilizează tensometria electrică rezistivă; studii de caz: proiecte experimentale pentru industrie – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L08</b> <i>Elemente de tensometrie electrică rezistivă</i> : studiu de caz – determinarea tensiunilor și deformațiilor dintr-un bloc carter de motor naval în funcțiune – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L09</b> <i>Elemente de tensometrie electrică rezistivă</i> : proiectarea unui studiu experimental, studiu de caz – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L10</b> <i>Elemente de fotoelasticitate</i> : echipamente, proceduri de lucru, surse de erori, prelucrarea automată a datelor experimentale – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L11</b> <i>Aspecte practice în aplicarea metodelor numerice generale</i> : tipuri de probleme rezolvate; instrumente software; exemple de programare; aplicații în modelarea analitică (rezolvări de sisteme de ecuații – MPI, SSN); aplicații în probleme de aproximare pe baza funcțiilor spline – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L12</b> <i>Aspecte practice în modelarea cu elemente finite</i> : alegerea rațională a elementelor finite în concordanță cu problema care trebuie rezolvată; organizarea datelor de intrare; etape în dezvoltarea unui model cu elemente finite; exemple: bară dreaptă – centru de încovoiere-răsucire, braț raclor, bloc-carter de motor – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L13</b> <i>Model hibrid – studiu de caz nr. 1</i> : structura unui model hibrid folosit pentru determinarea tensiunilor și deformațiilor din bloc carterul unui motor naval; studii suplimentare – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
<b>L14</b> <i>Model hibrid – studiu de caz nr. 2</i> : structura unui model hibrid folosit pentru determinarea tensiunilor și deformațiilor din brațul raclor al unui rezervor circular de decantare folosit în stațiile de epurare – 2h	2	Prelegere, exemplificări, discuții, teste	
Bibliografie			
<b>Cărți</b>			
[1] Ioan Pascariu, “Elemente finite. Concepte – Aplicații”, Editura Militară, București, 1985.			

- [2] Ioan N Constantinescu, Georgeta V. Dăneș, “Metode noi pentru calcule de rezistență”, Editura Tehnică, București, 1989.
- [3] Dan Gârbea, “Analiza cu elemente finite”, Editura Tehnică, București, 1989.
- [4] Șerb Gabriel Adrian, “Proiectarea structurilor, asistată de calculator”, Editura Tehnică, București, 1995.
- [5] Emil Oanță, “Fundamente teoretice în programarea aplicațiilor de inginerie mecanică asistată de calculator”, Editura Fundației “Andrei Șaguna”, Constanța, 2000.
- [6] Emil M. Oanță, “Computer Aided Solutions in Strength of Materials, From Simple Automatic Calculus to Analytical Models”, vol. 1, 544 pages, Editura Nautica, Constanța, 2015, ISBN 978-606-681-067-8, 539.4.

#### Lucrări științifice

- [7] Oanta E., Taraza D., “Experimental Investigation of the Strains and Stresses in the Cylinder Block of a Marine Diesel Engine”, Paper 2000-01-0520, Proceedings of the SAE 2000 World Congress, Detroit, Michigan, March 6-9, 2000, ISSN 0148-7191, DOI: 10.4271/2000-01-0520, <http://papers.sae.org/2000-01-0520/>
- [8] Emil Oanță, Bogdan Nicolescu, “An original approach in the computer aided calculus of the large deflections”, Analele Universității Maritime Constanța, România, 2003, Year IV, Vol. 5, pag. 53-58, ISSN 1582-3601.
- [9] Oanta Emil, Nicolescu Bogdan, “Comparative Study of the Ring Elements Belonging to An Anchor Chain”, 4th International Conference on PhD Students, ISBN 963-661-585-3-o, ISBN 963-661-591-8, University of Miskolc, Hungary, 11-17 August 2003, pag. 181-187.
- [10] Emil M. Oanta, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Planning of a Strain Gage Experiment for a Large Crane”, Constanta Maritime University Annals, 2014, Year XV, Vol. 21, Pp. 105-110, ISSN 1582-3601
- [11] Emil M. Oanta, Gheorghe Lazaroiu, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Concepts Regarding the Use of the Experimental Methods for the Weighting of the Rail Mounted Structures”, Constanta Maritime University Annals, 2014, Year XV, Vol. 21, Pp. 111-116, ISSN 1582-3601
- [12] Emil Oanta, Cornel Panait, “Aspects Regarding the Hybrid Models in Engineering”, Invited Lecture, Proceedings of the ModTech2013 International Conference – “Advanced Materials Research”, 27-29 June 2013, Sinaia, Romania, Vol. Modern Technologies in Industrial Engineering – TRANS TECH PUBLICATIONS, ISBN-978-3-03785-929-2, Advanced Material Research Vol. 837, (2014) 99 141-146, (2014) Trans Tech Publications, Switzerland, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.837.141.
- [13] Emil Oanta, Cornel Panait, Gheorghe Lazaroiu, Anca-Elena Dascalescu, “Computer Aided Instrument to Be Used as an Automatic Design Component”, ModTech2014 International Conference, 13-16 July 2014, Gliwice, Poland, TRANS TECH PUBLICATIONS, Vol. 1036 of Advanced Materials Research, pag. 1017-1022, ISSN 102-660, ISBN-13: 978-3-03835-255-6.
- [14] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Gheorghe Lazaroiu, Alexandra Raicu, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Conceiving a Hybrid Model of a Weighting Device”, ATOM-N 2014 - The 7th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", 21-24 August 2014, Constanta, Romania.
- [15] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Mihaela Barhalescu, Adrian Sabau, Constantin Dumitrache, Anca-Elena Dascalescu, “Original computer method for the experimental data processing in photoelasticity”, Proc. SPIE 9258, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies VII, 92582A (February 21, 2015); doi:10.1117/12.2070409; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2070409>.
- [16] Emil M. Oanță, Cornel Panait, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dăscălescu, “Instrumente software originale folosite ca interfețe în cadrul modelelor hibride din ingineria mecanică”, Buletinul AGIR No. 4 / 2014, ISSN-L 1224-7928, Online: ISSN 2247-3548, <http://www.agir.ro/buletine/2151.pdf>.
- [17] Emil M. Oanta, Cornel Panait, Tiberiu Axinte, Anca-Elena Dascalescu, “Formă și optimalitate, formis et formosa”, Buletinul AGIR No. 4 / 2015, ISSN-L 1224-7928, Online: ISSN 2247-3548, pag. 62-66, <http://www.agir.ro/buletine/2435.pdf>.
- [18] Oanta M. Emil, Alexandra Raicu, “New Ideas Regarding the Graphical Representations in Computer Based Modeling of the Mechanical Engineering Phenomena”, Constanta Maritime University Annals, 2016, Year XVII, Vol. 25, pp. 97-100, ISSN 1582-3601.
- [19] Emil M. Oanta; Cornel Panait, Alexandra Raicu, “Original data preprocessor for Femap/Nastran”, Proc. SPIE 10010, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies VIII, 100102O (December 14, 2016); doi:10.1117/12.2243000; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2243000>.
- [20] Emil Oanță, Alexandra Raicu, Cornel Panait, “Ideas for the rapid development of the structural models in mechanical engineering”, ModTech International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering IV (2017), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 227, New Materials and Modern Technologies in Marine Engineering, doi:10.1088/1757-899X/227/1/012084, <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/227/1/012084/pdf>.

#### Bibliografie minimală

- Extras cu acces online din cartea “Fundamente teoretice în programarea aplicațiilor de inginerie mecanică asistată de calculator”, Autor: Emil Oanță, Editura Fundației “Andrei Șaguna”, Constanța, 2000.

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

Conținutul cursului este adaptat pentru a răspunde nivelului de cunoștințe solicitat la nivel internațional de către International Maritime Organization. Astfel acest curs reprezintă o evoluție conceptuală, instrumentală dar și tematică a cursurilor din cadrul studiilor de licență. Exemplele se referă la aspecte practice și utilizează componente analitice, numerice și experimentale. Este importantă integrarea informațiilor în cadrul unui model hibrid, care oferă un nivel superior de înțelegere a fenomenelor.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea noțiunilor predate la curs	Teste privind înțelegerea din perspectiva bunului simț tehnic a noțiunilor teoretice predate – discutarea unor soluții tehnice pe baza noțiunilor teoretice predate.	1. Bonus pentru prezență. 2. Între 0.05 și 0.1 puncte bonus pentru fiecare răspuns corect. <i>Punctele bonus sunt aplicabile după ce sunt îndeplinite condițiile de promovare.</i>
Laborator	Îndeplinirea activităților specifice derulării lucrărilor	Teste privind înțelegerea din perspectiva bunului simț tehnic a aspectelor experimentale predate. Rezolvarea independentă și anticipativă a subpunctelor problemei explicate.	Între 0.05 și 0.1 puncte bonus pentru fiecare răspuns corect. <i>Punctele bonus sunt aplicabile după ce sunt îndeplinite condițiile de promovare.</i>
Proiect			

Standard minim de performanță

#### Teste de control:

Subiecte:

S1. Modele teoretice 1, pondere 25%;

S2. Modele teoretice 2, pondere 25%;

S3. Aspecte experimentale 1, pondere 25%;

S4. Aspecte experimentale 2, pondere 25%.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
15.10.2018	Conf.dr.ing. Oanță Emil	Conf.dr.ing. Oanță Emil

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Conf.dr.ing. Raicu Alexandra

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Omocea Ion