

**Raport de autoevaluare<sup>1</sup>**  
**Anul 2021 (01.01.2021 - 31.12.2021)**

**1. Date de identificare**

- 1.1. Denumire<sup>2</sup>:** Centrul de Cercetare Arhitectură Navală - **CCAN**
- 1.2. Document de înființare:** Certificat CNCSIS, nr.30/CC-C/2001
- 1.3. Pagina web (limba română, limba engleză):** www.naoe.ugal.ro, cc.naoe@ugal.ro
- 1.4. Adresa:** Str.Domneasca, nr.111
- 1.5. Telefon:** 00236130230
- 1.6. Fax:** 00236495400
- 1.7. E-mail:** www.naoe.ugal.ro

**2. Scurtă prezentare**

**2.1. Domeniul fundamental/ramura de știință<sup>3</sup>:** Științe ingineresti / Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management

**2.2. Direcții de cercetare-dezvoltare / obiective de cercetare / priorități de cercetare:**

**a. Domenii principale de cercetare-dezvoltare-inovare:**

- ◆ Optimizarea hidrodinamică a formelor carenelor navale
- ◆ Modelarea numerică a curgerii cu suprafață liberă în jurul carenelor navale
- ◆ Analiza numerică a performanțelor de rezistență la înaintare, propulsie și manevrabilitate ale navelor
- ◆ Analiza performanțelor de comportare pe valuri ale navelor și structurilor marine plutitoare
- ◆ Dezvoltarea platformelor software pentru analiza preliminară a performanțelor hidrodinamice ale navelor în regim de deplasament, tranziție și glisare
- ◆ Optimizarea structurală a corpului navelor și structurilor marine
- ◆ Analiza numerică și experimentală a comportării statice și dinamice a structurilor navale în domeniul elasto-plastic- rupere
- ◆ Analiza experimentală pe modele la scară a performanțelor hidro-aerodinamice ale navelor

**b. Domenii secundare de cercetare-dezvoltare-inovare:**

- ◆ Modelarea numerică a curgerii în jurul profilelor hidrodinamice
- ◆ Dezvoltarea platformelor software pentru analiza datelor experimentale specifice testelor din Bazinul de Carene, Tunelul de Cavitație și Tunelul Aerodinamic Naval.
- ◆ Tehnologii navale neconvenționale.

**c. Servicii / microproducție:**

- ◆ Generarea planului de forme – proiectarea preliminară a navei

---

<sup>1</sup> Se întocmește și se predă anual.

<sup>2</sup> Inclusiv acronim.

<sup>3</sup> În acord cu Hotărârea nr. 376/2016 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017

- ◆ Analiza CFD (Computational Fluid Dynamics)
- ◆ Măsurători experimentale în bazinul de carene
- ◆ Analiza numerică a performanțelor de seakeeping și a hidro-elasticității navei
- ◆ Analiza numerică a rezistenței structurale locale și globale a corpului navei, cu metoda elementului finit FEM
- ◆ Analiza structurală experimentală prin tensometrie electrică rezistivă

### 3. Structura de conducere a centrului

**3.1. Coordonator (Director/Responsabil):** Conf. dr. ing. Săndița Păcuraru

**a. Consiliul de conducere/știintific:**

- ◆ Conf. dr. ing. Gabriel Popescu
- ◆ Conf.dr.ing. Carmen Gasparotti
- ◆ Prof.dr.ing. Leonard Domnisoru
- ◆ S.I.dr.ing. Alina Modiga
- ◆ Conf.dr. ing. Florin Pacuraru

### 4. Structura resursei umane

**4.1. Numărul total de membri: 14, din care:**

- a. Număr membri titulari: 14
- b. Număr membri asociați: 1
- c. Conducători de doctorat<sup>4</sup>: 2
  - ◆ Prof.dr. ing. Lungu Adrian (Științe inginerești)
  - ◆ Prof.dr.ing . Leonard Domnisoru (Științe inginerești)
- d.
- e. Număr de tineri cercetători: 0
  - ◆ Număr de bursieri post-doctorat: 0
  - ◆ Număr de doctoranzi: 3
  - ◆ Număr de masteranzi: 3
  - ◆ Număr de studenți: 5
- f. Număr ingineri/tehnicieni: 3

### 5. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

**5.1. Laboratoare/compartimente<sup>5</sup>:**

- ◆ Laboratorul „Hidro-aerodinamică navală”
- ◆ Laboratorul „Structuri navale”
- ◆ Laboratorul "Tehnologii in constructii navale"

**5.2. Echipamente, instalații și software de interes național pentru cercetare fundamentală, dezvoltare tehnologică și inovare<sup>6</sup>:**

---

<sup>4</sup> Nume, prenume, domeniul de doctorat.

<sup>5</sup> Se vor nominaliza laboratoarele, responsabilul și principale direcțiile de cercetare; în cazul laboratoarelor, se vor nominaliza compartimentele/colectivele de cercetare.

<sup>6</sup> Se se vor enumera numai acele laboratoare și acele echipamente care au fost folosite în activitatea de cercetare din ultimii 2 ani); Se vor nominaliza 1-2 repere reprezentative la nivel de universitate, regional și național.

- ◆ Echipamente, instalații și software de interes național pentru cercetare fundamentală, dezvoltare tehnologică și inovare
  - a) Sisteme de calcul și elemente periferice
    - ◆ Cluster de calcul format din 5 servere 2X Intel Pentium 840 ProXE 5060
    - ◆ Servere HP - dual processor XEON
    - ◆ Server Dell - 2X Intel Pentium Quad Core
    - ◆ Server Fujitsu 2X Intel Pentium Quad Core
    - ◆ Servere Intel i7 Octa-Core
    - ◆ Plotter Hewlett Packard color profesional
    - ◆ Multifuncționale Laser-Jet B/W și 1 imprimanta Laser-Jet color
  - b) Echipamente și instalații de laborator
    - ◆ Cărucior cu sistem automatizat de control, pentru tractarea modelelor experimentale
    - ◆ Generator de valuri regulate
    - ◆ Dinamometru de rezistență la înaintare - Cussons R35
    - ◆ Dinamometru de propulsie - Cussons R31
    - ◆ Dinamometru de elice în apă liberă - Cussons H75
    - ◆ Greblă de siaj - Cussons N10
    - ◆ Sondă de val – Cussons
    - ◆ Balanță hidrodinamică cu două componente
    - ◆ Punte tensometrică SPIDER, cu 8 canale
    - ◆ Sistem pentru măsurarea forțelor și momentelor aerodinamice
    - ◆ Echipamente de măsură pentru determinarea câmpului de viteze și presiuni
    - ◆ Echipamente pentru vizualizarea curgerii în jurul modelului experimental
  - c) Pachete software
    - Produse software folosite sub licență:
      - ◆ SHIPFLOW multiuser
      - ◆ NUMECA Fine Marine 6.2 multiuser
      - ◆ NAPA DESIGNER
      - ◆ Femap/NX Nastran multiuser
      - ◆ Cosmos/M multiuser
      - ◆ HYDROSTAR
      - ◆ HOMER
      - ◆ ARIANE
      - ◆ IMMI-noise prediction and dispersion of air pollutants
      - ◆ SAMURAI-SINUS Acoustic Multichannel Universal Realtime Analysis
      - ◆ DNV- GL Poseidon, multiuser
      - ◆ DNV-GL Rules, BV Rules multiuser
      - ◆ BV Mars CAD multiuser
      - ◆ BV Rules, multiuser
      - ◆ Aveva
      - ◆ Rynoceros
      - ◆ AUTOCAD
      - ◆ Nupas Cadmatic
      - ◆ Bentley
    - Produse software proprii, concepute și realizate la CCAN:
      - ◆ GRID

- ◆ PANEL
- ◆ WAVE
- ◆ HESS
- ◆ OPTFORM
- ◆ STAB-DYN
- ◆ TRANS-DYN
- ◆ PHP
- ◆ DAS

## 6. Contracte de cercetare derulate<sup>7</sup>

### 6.1. Contracte câștigate în competiții:

- a. Internaționale: EMShip European Masters Course Advanced Design in Ship and Offshore Structures (Start: 01-09-2019 - End: 31-08-2024, Project Reference: 610523-EPP-1-2019-1-BE-EPPKA1-JMD-MOB, EU Grant: 4296000 EUR, Website: <http://www.emship.eu>)
- b. Naționale: 0
- c. Granturi interne:
  1. Grant intern 2021-2022, WaveForm, director s.l.dr.ing. Adrian Caramatescu.

### 6.2. Contracte cu agenți economici:

- a. Din străinătate: 0
- b. Din țară:
  1. Contract cu terti nr. 775/10.08.2021 Concept inovativ pentru colectare materialelor plastice de pe suprafața apei; beneficiar Global Water Partnership România

## 7. Rezultatele activității de cercetare, dezvoltare și inovare (CDI)

### 7.1. Rezultate ale activității CDI (cercetare fundamentală și aplicativă)<sup>8</sup>

Descriere		Nr.
7.1.1	Lucrări publicate în reviste cotate ISI și volume ISI Proceedings	8
7.1.2	Factor de impact cumulativ al lucrărilor cotate ISI	625,80
7.1.3	Citări în reviste de specialitate cotate ISI (opera omnia/ 2021)	1493/97
7.1.4	Lucrări științifice/tehnice în reviste indexate în baze de date internaționale	11
7.1.5	Comunicări științifice prezentate la conferințe internaționale	8
7.1.6	Comunicări științifice prezentate la conferințe naționale	0
7.1.7	Brevete de invenție (solicitate / acordate)	0 / 0

<sup>7</sup> Se vor atașa liste pe categorii, care să cuprindă următoarele detalii: nr. contract, titlu, domeniul (care se înscrie în lista domeniilor de cercetare declarate ale centrului) de cercetare, director/responsabil UC, parteneri (dacă este cazul), valoarea totală, valoarea regiei și valoarea din regie care a fost solicitată pentru întreținerea centrului.

<sup>8</sup> Se va anexa lista acestor contribuții.

7.1.8	Citări în sistemul ISI ale cercetărilor brevetate	0
7.1.9	Produse/servicii/tehnologii rezultate din activități de cercetare, bazate pe brevete, omologări sau inovații proprii	1
7.1.10	Studii prospective și tehnologice, normative, proceduri, metodologii și planuri tehnice, noi sau perfecționate, comandate sau utilizate de beneficiar	1

7.1.9. Model la scara 1: 3 catamaran pentru colectarea deseurilor de plastic de la suprafața apei, obiect al contractului 775 din 10.08.2021.

7.1.10. Raport privind proiectarea unitatii plutitoare ce face obiectul contractului nr.775 din 10.08.2021. (atasat prezentei raportari).

Se ataseaza prezentei raportari lista de articole publicate in reviste, respectiv lista de articole publicate la conferinte in perioada 2018-2021).

## 7.2. Teze de doctorat finalizate și în derulare<sup>9</sup>

Teze finalizate:

1. Simulare numerică a performanțelor hidrodinamice ale corpului navei, domeniul Științe inginerești/Inginerie mecanică, doctorand ing. Bekhit Adham Saber Mahmoud Mohamed Aly, îndrumător prof. dr.ing. Adrian Lungu(2015-2020), prof.dr.ing. Florin Popescu (2020-2021).

Teze în derulare:

1. Studii privind analiza riscului structural la solicitări accidentale ale navelor, domeniul Științe inginerești/Inginerie mecanică, doctorand ing. Silviu Perijoc, îndrumător prof.dr.ing. Leonard Domnisoru.
2. Dezvoltarea unui concept de spargator de gheata amovibil pentru eliberarea senalului navigabil al Dunarii, domeniul Științe inginerești/Inginerie mecanică, doctorand ing. Liviu Andrei Moise, îndrumător prof.dr.ing. Leonard Domnisoru.
3. Cercetări privind performanțele de propulsie ale navei în valuri, ing. drd. Andreea Mândru, îndrumător prof. dr. ing. Liliana Celia Rusu

## 7.3. Oportunități de valorificare a rezultatelor CDI

Publicarea în reviste ISI:

- Journal of Marine Science and Engineering
- Analele Universității „Dunărea de Jos” din Galați, Fascicula XI–Constructii Navale;
- Procedia Manufacturing;
- Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering;
- Review of Management and Economic Engineering;
- EuroEconomica;
- Energy Reports;
- Journal of Naval Architecture and Marine Engineering;
- Review of Management and Economic Engineering.

Articole prezentate la conferinte internationale si publicate in ISI proceeding:

- ModTech 2021 9th International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering;

<sup>9</sup> Se va anexa lista tezelor de doctorat în derulare, cu specificarea titlului, domeniului de doctorat, numelui doctoranzilor, numelui conducătorului de doctorat.

- Participarea la conferințe naționale neindexate ISI, considerate relevante:
- National Conference on Naval Architecture - GNA 2021, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați;
- 9th Edition of the Scientific Conference organized by the Doctoral Schools of “Dunărea de Jos” University of Galati - SCDS-UDJG – 2021;
- UGAL INVENT 2021.

#### **7.4. Rezultate ale activității CDI valorificate și efectele obținute<sup>10</sup>**

- publicarea rezultatelor CDI în revistele și la conferințele menționate la punctul 7.3;
- participarea la întâlniri de lucru cu parteneri naționali (ICEPRONAV, NAVROM, AFDJ) și parteneri internaționali, în consorțiu;
- în septembrie 2021, în cadrul CCAN s-a depus o propunere de proiect împreună cu 23 parteneri din 11 țări, Horizont European Union HEU 2021-2027, Call: HORIZON-CL5-2021-D6-01 (Safe, Resilient Transport and Smart Mobility services for passengers and goods), Topic: HORIZON-CL5-2021-D6-01-09; Titlul proiectului *Resilience-centric Smart, Green, Networked EU Inland Waterways* (în februarie 2022, proiectul a fost acceptat spre finanțare și se va derula în perioada 2022-2025; bugetul total este aprox. 7,6 mil eur, responsabil partener conf. Sandita Pacuraru). Proiectul are ca realizarea următoarelor obiective:

- ✓ Crearea unui cadru interdisciplinar de sprijinire a deciziilor pentru reziliența și sustenabilitatea IWT, care încorporează modele inovatoare pentru interdependențe de rețea a infrastructurii IWT

- ✓ Soluții inovatoare de reziliență și sustenabilitate a infrastructurii, bazate pe conceptul de autonomie și opțiuni mature de energie verde;

- ✓ Un spațiu de date IWT Green Resilient Dataspace și un Digital Twin generic care oferă partajarea datelor privind monitorizarea infrastructurii și sistemelor de management al traficului și al situațiilor extreme;

- ✓ Living Labs.

- În octombrie 2021, în cadrul CCAN s-au depus două propuneri de proiect UEFISCDI – Proiect Experimental Demonstrativ (PED 2021):

- 1) PN-III-P2-2.1-PED-2021-4467, Unitate plutitoare autonomă pentru colectarea deșeurilor de pe suprafața apei – în curs de evaluare

- 2) PN-III-P2-2.1-PED-2021-4603 - Ambarcațiune cu zero emisii pentru navigația pe ape interioare – în curs de evaluare;

- În cadrul CCAN există un proiect de cercetare în derulare (775/10/08.2021), care are ca principal obiectiv proiectarea unei unități plutitoare radio comandate, sub forma unui catamaran, capabilă să colecteze deșeurile din plastic de la suprafața apei. Echiap este una interdisciplinară, comanda unității fiind realizată și proiectată în parteneriat cu cercetători din cadrul Facultății de Automatică, Calculatoare, Inginerie electrică și Electronică. Proiectul este finanțat din fonduri private și are ca beneficiar Parteneriatul Global al Apelor (GWP) România. Conceptul propus de echipa CCAN a primit medalia de bronz la cea de-a V-a Ediție a Salonului Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2021.

---

<sup>10</sup> Se va descrie detaliat fiecare acțiune realizată.

La data întocmirii prezentului raport, unitatea plutitoare a fost construită și se află în probe. [Proiectul Dunărea Fără Plastic - Lansarea la apă a catamaranului Green Cat - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=VfiVWbrsq34)  
<https://www.youtube.com/watch?v=VfiVWbrsq34>.

## 9. Măsuri privind creșterea capacității activității CDI

- ◆ baza experimentală hidro-aerodinamică este reprezentată în cadrul organizației internaționale **INTERNATIONAL TOWING TANK CONFERENCE - ITTC**. CCAN este membru ITTC (<https://itcc.info>), cea mai importantă asociație la nivel mondial a organizațiilor de cercetare în domeniul măsurătorilor experimentale hidrodinamice. (International);
- ◆ achiziționarea/mentenanța licențelor pentru soft specializat CAD-CAE și de analiză numerică (FEMAP, SHIPFLOW, **NUMECA, NAPA, Hydrostar HOMER, ARIANE** – CCAN este unicul beneficiar în România pentru ultimile patru pachete software menționate);
- ◆ Universitatea Dunărea de Jos din Galați, prin CCAN, este membru **WEGEMT** (European Association of Universities in Marine Technology <http://www.wegemt.com/>) asociația europeană a universităților care au studii în domeniul naval;
- ◆ CCAN, prin WEGEMT, este membru al **WATERBORNE** -platformă tehnologică ce reunește societățile de clasificare, constructorii navali, armatorii, producătorii de echipamente maritime, furnizorii de infrastructură și servicii, universități sau institute de cercetare din UE.
- ◆ Începând cu 2021, membri ai CCAN fac parte din Reviewer Board ai Transport Research Arena, Journal of Marine Science and Engineering, Journal of Ocean Engineering, acestea reprezentând unele dintre cele mai recunoscute la nivel internațional conferințe respectiv jurnale de specialitate în domeniul arhitecturii navale, transportului modal respectiv inginerie marină.
- ◆ organizarea **Simpozionului Studențesc ARHINAV**, 21 mai 2021;
- ◆ organizarea conferinței **14th National Conference on Naval Architecture** 19 Noiembrie 2021.

## 10. Măsuri pentru creșterea prestigiului și a vizibilității Centrului de cercetare

### 10.1. Dezvoltarea de parteneriate

1. Acord de parteneriat cu Global Water Partnership 5.04.2021 (*atasat prezentei raportari*)
2. Acord de parteneriat consorțiu ReNEW în cadrul propunerii de proiect Horizon Europe 2021

### Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale

- ◆ prezentarea activității Centrului de Cercetare Arhitectură Navală la săptămâna europeană EMShip week (noiembrie 2021, Liege, Belgia)
- ◆ prezentarea activității CCAN la evenimentul **70 de ani de Învățământ Naval Superior în România**, noiembrie 2021, Universitatea Dunărea de Jos din Galați

## 10.2. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc:

- **Premierea rezultatelor cercetării**, PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-56065, articol publicat in Journal of Marine Science and Engineering - *On the Comparative Seakeeping Analysis of the Full Scale KCS by Several Hydrodynamic Approaches*, autori Florin Pacuraru, Leonard Domnisoru, Sandita Pacuraru;
- **Premiul I** - Bekhit A., Popescu F., 2021, *Local Flow Assessment of the Japan Bulk Carrier using Different Turbulence Models* Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Modern Technology in Industrial Engineering, MODTECH 2021, 23–26 June, online edition, România, IOP Conference Series: Material Science Engineering. 1182 (2021) 012004, DOI:10.1088/1757-899X/1182/1/012004, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1182/1/012004>
- **Premiul I** - Bekhit A., Popescu F., 2021, *Numerical Investigation of the Shallow Water Effect on the Total Resistance, Vertical Motion and Wave Profile of a Container Ship Model* Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Modern Technology in Industrial Engineering, MODTECH 2021, 23–26 June, online edition, România, IOP Conference Series: Material Science Engineering, 1182 (2021) 012005. DOI:10.1088/1757-899X/1182/1/012005; <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1182/1/012005>
- **Premiul de excelență în cercetare** - Prof. dr. ing. Leonard Domnișoru obținut în cadrul proiectului de dezvoltare instituțională cu titlul: *Măsuri active de creștere și eficientizare a capacității de cercetare, dezvoltare, inovare și transfer tehnologic în Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați*, finanțat prin contractul CNFIS-FDI-2021-0443, conferit în cadrul *Galei Cercetării la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați* - CEREX UDJG 2021;
- **Premiul de excelență în cercetare** - Asist. Dr. ing. Adham Bekhit - obținut în cadrul proiectului de dezvoltare instituțională cu titlul: *Măsuri active de creștere și eficientizare a capacității de cercetare, dezvoltare, inovare și transfer tehnologic în Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați*, finanțat prin contractul CNFIS-FDI-2021-0443, conferit în cadrul *Galei Cercetării la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați* - CEREX UDJG 2021;
- **Premiul III** - drd.ing. Andreea Mândru, conf. dr. ing. Florin Păcuraru, *The effect of appendages on ship resistance*, Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Modern Technology in Industrial Engineering, MODTECH 2021, 23–26 June, online edition, România, IOP Conference Series: Material Science Engineering. 1182 (2021) 012004 DOI: 10.1088/1757-899X/1182/1/012041.



### 10.3. Prezentarea activității de mediatizare:

#### Articole publicate în media privind rezultate ale activității de cercetare CCAN

- <https://realitateadetulcea.net/lansarea-oficiala-la-apa-a-catamaranului-green-cat/>
- <https://www.ziarulprofit.ro/index.php/un-catamaran-proiectat-pentru-strangerea-deseurilor-plutitoare-din-dunare-va-fi-lansat-sambata/>
- [https://adevarul.ro/locale/braila/green-cat-catamaran-aduna-deseurile-plutitoare-dunare-lansat-apa-controlat-video-1\\_624056635163ec4271b7db97/index.html](https://adevarul.ro/locale/braila/green-cat-catamaran-aduna-deseurile-plutitoare-dunare-lansat-apa-controlat-video-1_624056635163ec4271b7db97/index.html)
- <https://www.viata-libera.ro/actual/179104-colocviile-constructorilor-de-nave-revin-acasa> .

Data: 30.03.2022

Director CCAN  
Conf. dr. ing. Săndița Păcuraru