



### 3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dr. sc. Robert Mohović	
Naziv predmeta	STABILNOST BRODA	
Studijski program	Nautika i tehnologija pomorskog prometa	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 15 + 0 (3 + 1 + 0)

#### 1. OPIS PREDMETA

##### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je detaljno upoznati studente s čimbenicima koji utječu na stabilnost broda kao i zahtjevima u pogledu stabilnosti za brodove različitih tehnologija. Pritom se detaljno analizira statička i dinamička stabilnost broda u neoštećenom i oštećenom stanju. Posebno se ističe utjecaj stabilnosti broda na sigurnost broda, tereta i osoba. U okviru analitičkih vježbi studenti trebaju ovladati metodama proračuna stabilnosti. Posebna pažnja posvećuje se korištenju elektroničkih računala u proračunima stabilnosti s posebnim osvrtom na ograničenja. Kolegij daje znanstveno utemeljenu osnovu za optimizaciju metoda proračuna što ima izravan utjecaj na odvijanje pomorskog prijevoznog procesa na siguran način.

##### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta za upis predmeta.

##### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da studenti nakon položenog ispita mogu:

1. detaljno poznavati i biti sposoban analizirati čimbenike koji utječu na stabilnost broda
2. znati zahtjeve u pogledu stabilnosti za brodove različitih tehnologija
3. biti sposobni analizirati statičku i dinamičku stabilnost broda u neoštećenom i oštećenom stanju te posebne slučajeve stabilnosti
4. ovladati metodama proračuna stabilnosti
5. znati koristiti elektronička računala u proračunima stabilnosti i poznavati njihova ograničenja
6. poznavati osnove optimizacije za pojedine metoda proračuna

##### 1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u predmet, pojam i podjela znanosti o stabilnosti, Poprečna statička stabilnost, početna stabilnost, stabilnost forme i stabilnost oblika, početna i dodatna stabilnost, utjecaj slobodnih površina, Poprečna statička stabilnost, stabilnost pri većim kutovima nagiba, analiza krivulje statičke stabilnosti, Analiza utjecaja geometrijskih obilježja broda i položaja sustavnog težišta broda na stabilnost, Dinamička stabilnost i gibanje broda na valovima, analiza krivulje dinamičke stabilnosti (konstrukcija i obilježja), Poprečna stabilnost broda, utjecaj premještaja i ukrcaja ili iskrcaja masa na poprečnu stabilnost, željena metacentarska visina, Prekretni momenti, metode određivanja i analiza utjecaja na stabilnost broda, Uzdužna stabilnost broda, pojmovi i analiza čimbenika koji definiraju uzdužnu stabilnost, Uzdužna stabilnost broda, utjecaj premještaja i ukrcaja ili iskrcaja masa na uzdužnu stabilnost, dovođenje broda na željeni gaz ili željeni trim, utjecaj gustoće vode na uzdužnu stabilnost, Stabilnost broda u oštećenom stanju, naplavlivanje brodskih prostora, analiza utjecaja na stabilnost broda, razne vrste naplavlivanja, pregrađivanje broda, Stabilnost broda u posebnim uvjetima, stabilnost pri nasukanju, stabilnost pri dokovanju, Stabilnost broda u eksploataciji, brodska dokumentacija o stabilnosti, analiza načina proračun stabilnosti i trima u eksploataciji, Zahtjevi u pogledu stabilnosti za brodove različitih tehnologija. Komparativna analiza stabilnosti brodova različitih tehnologija, analiza utjecaja tehnologije i stupnja nakrcanosti na stabilnost broda, Mogućnosti i ograničenja korištenje elektroničkih računala u proračunima stabilnosti, optimizacija metoda proračuna, Povijesni razvoj znanosti o stabilnosti, perspektive budućeg razvoja i načina primjene u eksploataciji, zahtjevi STCW Konvencije, Metodika nastave.



1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
------------------------------	---	---

1.6. Komentari	U okviru vježbi studenti trebaju ovladati metodama proračuna stabilnosti pritom se posebna pažnja posvećuje korištenju elektroničkih računala odnosno specijaliziranih uređaja za proračun stabilnosti.
----------------	---

1.7. Obveze studenata

Aktivno prisustvovanje nastavi i najmanje 70% odslušane nastave.  
Izrađen i pozitivno ocijenjen praktični rad te položen završni ispit.

1.8. Praćenje<sup>15</sup> rada studenata

Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Grafički programi		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	2,0
Portfolio		Završni ispit	2,0				

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

70% na nastavi i 30% na završnom ispitu (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci i Pravilniku o studiranju na Pomorskom fakultetu u Rijeci)  
Tijekom semestra: Praktični rad se odnosi na analizu i proračune specifičnih slučajeva stabilnosti brodova različitih tehnologija.  
Završni ispit:  
Na završnom ispitu (usmeni ispit) provjerava se cjelovitost teoretskog znanja iz područja stabilnosti broda - potrebno je ostvariti minimalno 50% potrebnog teoretskog znanja.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. R. Mohović, Stabilnost broda – teorijske osnove, predavanja na mrežnim stranicama Pomorskog fakulteta u Rijeci, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2012.
2. J. Uršić, Stabilitet broda I dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1962.
3. J. Uršić, Stabilitet broda II dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1964.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. Uršić, Plovnost broda, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1966.
2. J. Fatur, Teorija broda, Uredništvo časopisa "Brodogradnja", Zagreb, 1954.
3. Vademecum Maritimus, Podsjetnik pomorcima, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2002.
4. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 4. - Stabilitet, Hrvatski registar brodova, Split, 2012.
5. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 5. - Pregrađivanje, Hrvatski registar brodova, Split, 2012.
6. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 23. – Prijevoz tereta, Hrvatski registar brodova, Split, 2012.
7. IMO Rezolucija A.749 (18), Kodeks o stabilnosti u neoštećenom stanju za sve vrste brodova koji su u skladu sa IMO propisima
8. IMO Rezolucija A.562 (14) Preporuka o utjecaju jakog vjetrova i valjanja (kriterij vremenskih prilika) za stabilnost u neoštećenom stanju putničkih i teretnih brodova duljine 24 m i više

<sup>15</sup> VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



9. D. R. Derrett, C. B. Barrass, Ship Stability for the Masters and Mates, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000.
10. I.C. Clark, The Management of Merchant Ship Stability, Trim and Strength, The Nautical Institute, London, 2002.
11. A. Biran, Ship Hydrostatics and Stability, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2003.
12. K.J. Rawson, E.C. Tupper, Basic Ship Theory, Hydrostatics and Strength, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.

**1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu**

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
R. Mohović, Stabilnost broda – teorijske osnove, predavanja na mrežnim stranicama Pomorskog fakulteta u Rijeci, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2012.	neograničeno	15
J. Uršić, Stabilitet broda I dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1962.	2	
J. Uršić, Stabilitet broda II dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1964.	2	

**1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija**

Kvaliteta studiranja prati se sukladno ISO 9001 sustavu i u skladu s europskim standardima i smjernicama za osiguranje kvalitete koji se provodi na Pomorskom fakultetu u Rijeci. Jednom godišnje se analiziraju rezultati prolaznosti i donose odgovarajuće mjere.