

סמינריון

הנדך מוזמן/ת להרצאה סמינריונית של הפקולטה להנדסת מכונות שתתקיים ביום ד' 25.03.2020
(כ"ט באדר, תש"פ), בניין דן קאהן, אודיטוריום 1, 13:30.

מרצה: אלעד מזלטרס

מנחה: פרופ"ח ניתאי דרימר

על הנושא:

תכן גוף סירות מהירות מחומרים מרוכבים שמתחשב בהידרו-אלסטיות

Design of fast boat hull made of composite materials

considering hydro-elasticity

The seminar will be given in Hebrew

תקציר ההרצאה:

הגורם הדומיננטי בחישוב החוזק הנדרש מגוף סירה מהירה הוא הלחץ המופעל על הגוף כאשר הסירה מפליגה מול הגלים ומתרחשת תופעת החבטה במים) Slamming מצב בו חלק של גוף הסירה עולה מעל המים ואז נכנס למים בחבטה).

לפי תקנים ישימים לתכן סירות מהירות, חישוב החוזק לחבטה מבוצע בשיטה פשטנית של הפעלת לחץ לפי נוסחאות אמפיריות על אלמנטים של המבנה שמפושטים לקורה בכפיפה. כמו כן מניחים כי גוף הספינה קשיח (הזנחת הידרו-אלסטיות).

במהלך ה-20 השנה האחרונות עם התפתחות מערך המחשוב ופיתוח תוכנות לפתרון אינטראקציית מבנה-זורם, נבחנה חשיבות ההידרו-אלסטיות בתופעת החבטה.

המחקר הנוכחי בוצע בהמשך לשני מחקרים בקבוצת המחקר:

1) שיטה לתכן גוף סירות גלישה תוך התחשבות בהידרו-אלסטיות- יהב מושקוביץ.

2) תכן גוף סירה מהירה למצבים גבוליים- אור נויברג.

שני המחקרים בוצעו עבור סירות אלומיניום, והסיקו כי התחשבות בהידרו-אלסטיות ותכן יעיל עשויים להפחית באופן משמעותי את משקל המבנה. במחקרים אלו, כמקובל בתכן כלי שייט יוצגה פלטת תחתית הסירה כרצועה דקה (מודל דו ממדי).

סירות מהירות נבנות מאלומיניום או מחומרים מרוכבים. בשונה מחומרים הומוגניים, בחומרים מרוכבים הקירוב של פלטה כרצועה דו ממדית אינו טריוויאלי ונדרשת בחינה לקונפיגורציה של השכבות שמאפשר זאת.

במחקר הנוכחי יושמה שיטת התכן החדשה לחומרים מרוכבים ונבחנה חשיבות ההידרו-אלסטיות בתכן סירות מהירות מחומרים מרוכבים:

בוצע מיפוי של קונפיגורציות השיכוב אשר מאפשרים קירוב דו ממדי.

בוצע אימות לאופן מידול כניסה במהירות קבועה של פלטה מחומר מרוכב למים על ידי השוואה לניסויים שפורסמו. הוכן מודל פרמטרי לבחינת תכן של מבנה מחומרים מרוכבים לעמידה בחבטות הצפויות לסירות מהירות, בפרמטרים שונים של מבנה, במהירויות שונות, ובמצבי ים שונים.

נבדקה חשיבות יישום שיטת התכן המתחשב בהידרואלסטיות בסירות העשויות מחומרים מרוכבים.

נבחנה ישימות שיטת התכן הנ"ל עבור חומרי ייצור שונים (סיבים, מטריצה) ובקונפיגורציות שונות של תכן השכבות.

בברכה,

0190@190

מרכז הסמינרים