

סילבוס

אוניברסיטת בן גוריון בנגב
המחלקה למדעי הגיאולוגיה והסביבה

מבוא לדינמיקה של האטמוספירה והאוקיינוס

מספר קורס: 261.1.3651

פרופ' יוסף אשכנזי

סמסטר א', 2015-2016

שתי נקודות זכות

תיאור הקורס

האטמוספירה והאוקיינוסים חשובים לחיינו היומיומיים. הקורס יקנה ידע וכלים בסיסיים הנחוצים להבנה וניתוח תופעות אקלימיות מקומיות וגלובליות. הקורס מבוסס על ניתוח מתמטי/פיסיקלי של המשוואות של דינמיקה של נוזלים גיאופיסיים.

מטרות הקורס

להקנות ידע בסיסי על הפיסיקה של האטמוספירה והאוקיינוסים וללמד את הסטודנטים את הדרכים לנתח תופעות אקלימיות בסיסיות.

מבנה הקורס

הרצאות: 12-14

תרגילים: יינתנו על בסיס שבועי וחלקם יפתרו במהלך ההרצאות

דרישות קדם לקורס

חדו"א ופיסיקה

מבנה הציון הסופי בקורס

תרגילים: חובת הגשה

בחינת סיום: 100% .

פרטי המרצה

דוא"ל:

ashkena@bgu.ac.il

טלפון: 08-6596858

פרטי הקורס

1. הקדמה

- 1.1 סקירה כללית על דינמיקה אוקיאנית
- 1.2 סקירה כללית על דינמיקה אטמוספרית
- 1.3 מבנה הקורס ומטרותיו

2. המאפיינים של האטמוספירה

- 2.1 גיאומטריה
- 2.2 המבנה הכימי של האטמוספירה
- 2.3 התכונות הפיסיקליות של אויר לח ואויר יבש.

3. מאזני קרינה גלובליים

- 3.1 טמפרטורת הפליטה הפלנטרית
- 3.2 ספקטרות הבליעה האטמוספירי
- 3.3 אפקט החממה

4. המבנה האנכי של האטמוספירה

- 4.1 ההתפלגות האנכית של טמפרטורה וגזי חממה
- 4.2 היחס בין לחץ וצפיפות: המאזן ההידרוסטטי

5. המבנה המירדיונלי של האטמוספירה

- 5.1 קרינה וטמפרטורה
- 5.2 לחץ וגובה גיאותרמי
- 5.3 לחות
- 5.4 רוחות

בחינת אמצע

6. המשוואות של תנועת נוזלים

- 6.1 גזירה עוקבת תנועה
- 6.2 משוואות התנועה של נוזל לא מסתובב
- 6.3 שימור מסה
- 6.4 המשוואה התרמודינמית
- 6.5 משוואות התנועה של נוזל מסתובב
- 6.6 כח קוריוליס

7. זרימה מאוזנת

- 7.1 תנועה גיאוסטרופית

- 7.2 משפט "טיילור פראודמן"
- 7.3 משוואת הרוח התרמלית
- 7.4 זרימה תת גיאוסטרופית
8. **האוקינוס וסירקולציה אוקיאנית**
- 8.1 המאפיינים הפיסיקלים של האוקינוס
- 8.2 הסירקולציה האוקיאנית הממוצעת
- 8.3 השלכות מהמאזן הגיאוסטרופי ומהמאזן ההידרוסטטי
- 8.4 ערבלים אוקיאניים
9. **סירקולציה מאולצת רוח**
- 9.1 מאמץ הרוח ושכבת אקמן
- 9.2 התגובה של פנים האוקינוס לשאיבת אקמן
- 9.3 סירקולצית העומק הכוללת
- 9.4 האפקטים של השיכוב והטופוגרפיה
10. **אקלים ותנודות אקלימיות**
- 10.1 האוקינוס ככפר לשינויי טמפרטורה
- 10.2 אל נינו והתנודה הדרומית

בחינת סיום

ספרות מומלצת:

- John Marshall and Alan Plumb, *Physics of Atmospheres and Oceans*, Lecture Notes (<http://paoc.mit.edu/labweb>).
- Dennis L. Hartmann, *Global Physical Climatology*, Academic Press (1994).
- John T. Houghton, *The Physics of Atmospheres*, Cambridge University Press (1977).
- David Randall, *The General Circulation of the Atmosphere*, available at <http://kiwi.atmos.colostate.edu/group/dave/at605.html>