

طرح درس: دینامیک مصب و سواحل (*Estuarine and Coastal Dynamics*)

گروه آموزشی: علوم غیرزیستی، جوی و اقیانوسی

رشته: فیزیک دریا

مقطع: دکتری

تعداد واحد: ۳ واحد نظری

پیش‌نیاز: ندارد

نام مدرس: مریم راهبانی

نحوه ارزشیابی

- ارائه‌های دانشجویان: هر ارائه از ۲۰ نمره محاسبه می‌شود.
- امتحان پایان‌ترم: از ۲۰ نمره محاسبه می‌شود.
- نمره نهایی: میانگین کل نمرات ارائه‌ها و نمره امتحان پایان‌ترم خواهد بود.
- حضور و مشارکت فعال در جلسات: شرط لازم برای اخذ نمره نهایی.
- امتحان میان‌ترم: ندارد.

اهداف کلی درس

۱. آشنایی عمیق با فرآیندهای فیزیکی حاکم بر دینامیک مصب‌ها و سواحل.
۲. درک مفاهیم جریان، اختلاط، چگالی‌لایه‌بندی و تبادل آب شور و شیرین در مصب‌ها.
۳. بررسی فرآیندهای موج، جریان‌های جزر و مدی و برهم‌کنش آن‌ها در نواحی ساحلی.
۴. شناخت مدل‌های دینامیکی برای تحلیل تبادل جرم، انرژی و رسوب در محیط‌های ساحلی.
۵. آشنایی با روش‌های مشاهده‌ای و مدل‌سازی عددی در مطالعات مصب و سواحل.

۶. تقویت مهارت‌های پژوهشی و ارائه علمی از طریق ارائه‌های دانشجوی محور.

منابع پیشنهادی

۱. Dyer, K. R. *Estuaries: A Physical Introduction*. Wiley.
۲. Pritchard, D. W. *Estuarine Circulation and Mixing Processes*. Academic Press.
۳. Masselink, G., & Hughes, M. G. *Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*. Routledge.
۴. Valle-Levinson, A. (Ed.). *Contemporary Issues in Estuarine Physics*. Cambridge University Press.
۵. منابع فارسی و مقالات علمی منتخب مرتبط با دینامیک مصب‌ها، انتقال رسوب و مدل‌سازی جریان‌های ساحلی.

ساختار جلسات و برنامه ترم

مدل برگزاری:

هر جلسه سه ساعته است (دو ساعت تدریس استاد + یک ساعت ارائه دانشجو).
در ابتدای ترم، موضوعات ارائه به صورت گروهی میان دانشجویان تقسیم می‌شود.

جلسات اول تا سوم

- معرفی درس و مبانی دینامیک محیط‌های ساحلی و مصبی.
- تعریف مصب، انواع آن (موج غالب، جریان غالب، جزر و مدی) و ویژگی‌های فیزیکی هر کدام.
- معادلات پایه حاکم بر حرکت در مصب‌ها (پیوستگی، تکانه، چگالی).
- ارائه‌های دانشجویان درباره نمونه‌های کلاسیک مصب‌ها (تیمز، چسپیک، خلیج فارس).

جلسات چهارم تا ششم

- فرآیندهای اختلاط و لایه‌بندی در مصب‌ها: تبادل شور و شیرین، جریان‌های دولایه‌ای.
- اثر نیروی جزر و مد و باد بر الگوی جریان در مصب.
- پدیده‌های شوری و تشکیل جبهه‌های اختلاط.
- ارائه دانشجویان: مطالعه موردی از داده‌های میدانی یا مقاله‌های عددی درباره تبادل شوری.

جلسات هفتم تا نهم

- دینامیک امواج در ناحیه ساحلی، شکست موج، جریان‌های ساحلی و بازگردنده.
- انتقال رسوب ناشی از موج و جریان.
- مفهوم توازن انرژی در ناحیه ساحلی و مدل‌سازی یک‌بعدی جریان.
- ارائه دانشجویان درباره موج، شکست و انتقال رسوب.

جلسات دهم تا دوازدهم

- برهم‌کنش موج و جریان در مصب‌ها و خلیج‌ها.
- اثرات تغییرات اقلیمی و بالا آمدن سطح دریا بر پایداری سواحل و مصب‌ها.
- مدل‌سازی عددی دینامیک مصب‌ها: معرفی مدل‌های ساده هیدرودینامیکی.
- ارائه‌های دانشجویان: تحلیل یک مقاله عددی یا داده‌محور از یک مصب خاص.

جلسات سیزدهم تا پانزدهم

- دینامیک انتقال رسوب، شکل‌گیری دلتاها و روندهای بلندمدت در پویایی ساحلی.
- مبانی مورفودینامیک (Morphodynamics) سواحل.
- بحث گروهی درباره مقایسه سیستم‌های مصبی ایران (مثل خور موسی و خلیج گرگان).
- ارائه‌های پایانی دانشجویان و جمع‌بندی مطالب.

جلسه شانزدهم

- برگزاری امتحان پایان‌ترم (تحلیلی / تشریحی).
- جمع‌بندی نهایی و گفت‌وگو درباره مسیرهای پژوهشی مرتبط.

نکات اجرایی

- ارائه‌ها باید شامل تحلیل علمی (نه صرفاً توصیفی) از یک مقاله، مدل یا داده میدانی باشند.
- حضور فعال در بحث‌ها جزئی از فرآیند ارزیابی محسوب می‌شود.
- منابع جدید پژوهشی و مقاله‌های به‌روز توسط استاد در طول ترم معرفی خواهند شد.