



دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی (ترم اول سال 1403)	نوع درس	تعداد واحد درس
پایش سلامت سازه‌ها	ارشد و دکتری	کاوه کرمی	یکشنبه 10 تا 12 سه شنبه 10 تا 12 (هفته فرد 2)	اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	3

محدوده علمی درس	
پیش نیازها	
ندارد	
هم نیازها	
ندارد	
نرم افزار (مهارت های عملی) مورد استفاده در طول دوره	
(1) نرم افزار MATLAB	
(2) مهارت ----	
روش آموزش	
سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/> پرسش و پاسخ <input checked="" type="checkbox"/> حل تمرین <input checked="" type="checkbox"/> کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) <input type="checkbox"/> کار با نرم افزار <input type="checkbox"/>	
منابع درس	
<ol style="list-style-type: none"> Juang, J. (1994). <i>Applied system identification</i>. United Kingdom: Prentice Hall. Gopalakrishnan, Srinivasan, et al. <i>Computational Techniques for Structural Health Monitoring</i>. Germany, Springer London, 2011. Liu, Y., & Nayak, S. (2012). <i>Structural health monitoring: State of the art and perspectives</i>. Jom, 64(7), 789-792. Farrar, Charles R., and Worden, Keith. <i>Structural Health Monitoring: A Machine Learning Perspective</i>. Germany, Wiley, 2012. Li, H. N., Ren, L., Jia, Z. G., Yi, T. H., & Li, D. S. (2016). <i>State-of-the-art in structural health monitoring of large and complex civil infrastructures</i>. Journal of Civil Structural Health Monitoring, 6, 3-16. Dorf, R. C., Bishop, R. H. <i>Modern Control Systems</i>. Pearson Education, 2016. Chen, Hua-Peng. <i>Structural Health Monitoring of Large Civil Engineering Structures</i>. United Kingdom, Wiley, 2018. Entezami, Alireza. <i>Structural Health Monitoring by Time Series Analysis and Statistical Distance Measures</i>. Germany, Springer International Publishing, 2021. Feng, Dongming, and Feng, Maria Q.. <i>Computer Vision for Structural Dynamics and Health Monitoring</i>. United Kingdom, Wiley, 2021. 	

10. Rosso, M. M., Cucuzza, R., Marano, G. C., Aloisio, A., & Cirrincione, G. (2022). Review on deep learning in structural health monitoring. In Bridge Safety, Maintenance, Management, Life-Cycle, Resilience and Sustainability (pp. 309-315). CRC Press.
11. Katam, R., Pasupuleti, V. D. K., & Kalapatapu, P. (2023). A review on structural health monitoring: past to present. Innovative Infrastructure Solutions, 8(9), 248.
12. Weng, Shun, et al. Substructuring Method for Civil Structural Health Monitoring. Germany, Springer Nature Singapore, 2023.

اهداف درس

اهداف کلی

- هدف از این درس، آشنایی دانشجویان با مباحث شناسایی و تعیین مقدار خرابی در سیستم‌های سازه‌ای و تعلقات آن برای پایش سلامت سازه‌ها و افزایش ایمنی و اطمینان از وضعیت موجود سازه می‌باشد. دانشجویان با قسمت‌های مختلف سیستم پایش سلامت سازه‌ای (ارزیابی اولیه، سیستم جمع آوری اطلاعات، شناسایی شاخص‌های حساس به آسیب و محاسبه آن‌ها، و روش‌های مختلف تصمیم‌گیری برای تعیین وضعیت سازه) آشنا می‌شوند. همچنین با انجام چندین مثال در نرم افزار MATLAB مطالب آموزش داده شده در کلاس تمرین می‌شود.

مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجویان در پایان دوره فرا می‌گیرند

- (1) نحوه اندازه‌گیری پاسخ‌های سازه.
- (2) شناسایی پارامترهای مودال سیستم سازه‌ای.
- (3) تشخیص آسیب در سازه.

ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
تکالیف: 5 نمره تحقیق (بررسی آخرین پژوهش‌های انجام شده): 2 نمره فعالیت کلاسی در موارد حل سوال‌های چالشی و حضور فعال در کلاس به عنوان امتیاز مثبت تا سقف 2 نمره اضافه محسوب می‌گردد.	-	13 نمره

سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است).

آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

kaweh2500@gmail.com

آدرس فضای ابری که منابع و تکالیف قرار می‌گیرند

ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

ساعت مراجعه و رفع اشکال در برنامه فعالیت هفتگی استاد در تابلوی سر در اتاق کار درج شده است.

کلاس حل تمرین

در صورت نیاز اطلاع رسانی خواهد شد.

قوانین

حضور مستمر در جلسات درس اجباری است.

تکالیف

در پایان هر فصل، مجموعه‌ای از تکالیف در نظر گرفته شده است. دانشجو در تاریخ‌های تعیین شده تکالیف را تحویل نماید.

زمان بندی هفتگی

شماره هفته	سرفصل‌ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
1	نام سرفصل: آشنایی با پایش سلامت سازه و اهداف ارایه درس. آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال‌ها و حل مسائل مختلف از فصل‌های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می‌گردد.		سری 1	
2	نام سرفصل: تعریف خرابی. آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال‌ها و حل مسائل مختلف از فصل‌های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می‌گردد.	تحویل تکالیف سری 1	سری 2	
3-5	نام سرفصل: ردیابی خرابی به صورت موضعی و کلی. آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال‌ها و حل مسائل مختلف از فصل‌های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می‌گردد.	تحویل تکالیف سری 2	سری 3	
6-7	نام سرفصل: سنسورها و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها. آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال‌ها و حل مسائل مختلف از فصل‌های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می‌گردد.	تحویل تکالیف سری 3	سری 4	

	سری 5	تحویل تکالیف سری 4	<p>نام سرفصل: مشخصات سازه که در برابر خرابی تغییر می کنند.</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	8
	سری 6	تحویل تکالیف سری 5	<p>نام سرفصل: به دست آوردن مشخصات سازه (تحلیل مودال، تحلیل سازه در سری زمان).</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	9-10
	سری 7	تحویل تکالیف سری 6	<p>نام سرفصل: مدل سازی جرم پیوسته سازه های تیری شکل و تعیین معادلات رفتاری و حل آنها.</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	11- 12
	سری 8	تحویل تکالیف سری 7	<p>نام سرفصل: نرمال کردن داده ها.</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	13
	سری 9	تحویل تکالیف سری 8	<p>نام سرفصل: روش های آماری و یادگیری ماشین.</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	14
	سری 10	تحویل تکالیف سری 9	<p>نام سرفصل: کاربرد روش های پایش سلامت سازه در مهندسی عمران.</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: مطالعه مثال ها و حل مسائل مختلف از فصل های مرتبط در مراجع معرفی شده توصیه می گردد.</p>	15- 16
		تحویل تکالیف سری 10	یک هفته بعد	