

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	مهندسی برق قدرت -												
گرایش	قدرت	مقطع	دکتری - (دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد هم با هماهنگی استاد راهنما و مدیر محترم گروه می توانند این درس را اخذ نمایند.)												
نام درس	کیفیت توان (Power Quality)	نوع درس	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>نظری</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>پایه</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>عملی</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>تخصصی</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>نظری-عملی</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>اختیاری</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	نظری	<input type="checkbox"/>	پایه	<input type="checkbox"/>	عملی	<input checked="" type="checkbox"/>	تخصصی	<input type="checkbox"/>	نظری-عملی	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری
<input checked="" type="checkbox"/>	نظری	<input type="checkbox"/>	پایه												
<input type="checkbox"/>	عملی	<input checked="" type="checkbox"/>	تخصصی												
<input type="checkbox"/>	نظری-عملی	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری												
تعداد واحد	۳	نام استاد	حمید رضا بقائی کاشی												
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۹۷۵												
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	hrbaghaee@modares.ac.ir												

✓ اهداف درس:

آشنایی با منابع و آثار اغتشاشات و اعوجاج ها در شبکه های الکتریکی، شناسائی و مدل سازی آنها، و راه کارهای جبران سازی و ارتقاء کیفیت توان

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	• فصل اول: مفاهیم و تعاریف اساسی، منشاء و عوامل اغتشاشات کیفیت توان کیفیت توان	
جلسه دوم	• فصل اول: مفاهیم و تعاریف اساسی، منشاء و عوامل اغتشاشات کیفیت توان کیفیت توان	
جلسه سوم	• فصل دوم: مفاهیم توان در محیط غیر سینوسی	
جلسه چهارم	• فصل سوم: پردازش سیگنال های کیفیت توان ایستا (Stationary)	
جلسه پنجم	• فصل چهارم: پردازش سیگنال های کیفیت توان غیرایستا (Non-Stationary)	
جلسه ششم	• فصل پنجم: هامونیک ها	
جلسه هفتم	• فصل پنجم: هامونیک ها	
جلسه هشتم	• فصل پنجم: هامونیک ها	
جلسه نهم	• فصل پنجم: هامونیک ها	
جلسه دهم	• فصل ششم: فروافتادگی و برآمدگی ولتاژ (Voltage Sags and Swells)	
جلسه یازدهم	• فصل ششم: فروافتادگی و برآمدگی ولتاژ (Voltage Sags and Swells)	
جلسه دوازدهم	• فصل هفتم: نامتعادلی ولتاژ و جریان	
جلسه سیزدهم	• فصل هشتم: نوسان ولتاژ (فلیکر)	
جلسه چهاردهم	• فصل نهم: پدیده های گذرا	

	• فصل دهم: تاثیر انواع روش های زمین کردن شبکه بر کیفیت توان	جلسه پانزدهم
	• فصل یازدهم: مانیتورینگ و اندازه گیری شاخص های کیفیت توان و مقایسه با استانداردهای ملی و بین المللی	جلسه شانزدهم
	• فصل دوازدهم: بهبود کیفیت توان با استفاده از تجهیزات Custom Power	جلسه هفدهم
	• فصل سیزدهم: تاثیرات منابع انرژی توزیع شده (منابع انرژی تجدید پذیر، تولید پراکنده و سیستم های ذخیره سازی انرژی) بر کیفیت توان	جلسه هجدهم

✓ روش ارزشیابی: آزمون نهایی، پروژه های درسی، کوئیز

✓ منابع:

منابع اصلی

- 1) H. Akagi, E. Hirokazu Watanabe, M. Aredes, "Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning," Wiley-IEEE Press, 1st ed., 2007.
- 2) M.H. J. Bollen, I.Y. H. Gu, "Signal Processing of Power Quality Disturbances," Wiley-IEEE Press, 1st ed., 2006.
- 3) A. Baghini, "Handbook of Power Quality," John Wiley & Sons, 1st ed., 2008
- 4) J. Arrillaga, N.R. Watson, "Power System Harmonics," Wiley, 2nd ed., 2003.
- 5) J. Arrillaga, Bruce C Smith, "Power System Harmonic Analysis", John-Wiley & Sons, 1st ed., 1997.
- 6) A. Ghosh, G. Ledwich, " Power Quality Enhancement Using Custom Power Devices," Kluwer Pub., 1st ed., 2002.
- 7) B. W. Kennedy, "Power Quality Primer", McGraw-Hill, 1st ed.,
- 8) G.T. Heydt, "Electric Power Quality," Stars in a Circle Pubns, 2nd ed., 1991.
- 9) IEEE Std. 519-2014, "IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems"
- 10) IEEE 1159-2019, "IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality"
- 11) IEC 61000 Standard, Electromagnetic Compatibility (EMC) (all Series).

(۱۲) سید حسین حسینیان، عارف درودی، "کیفیت توان"، شرکت برق منطقه ای تهران، چاپ اول، بهار ۱۳۸۳.

مراجع تکمیلی برای مطالعه بیشتر:

- 13) E. Acha, M. Madrigal, "Power Systems Harmonics: Computer Modelling and Analysis," Wiley, 1st ed., 2001.
- 14) R. Dugan, M. McGranaghan, S. Santoso, "Electrical Power Systems Quality," McGraw Hill, 3rd ed., 2012.
- 15) J. Schlabbach, D. Blume, T. Stephanblome, "Voltage Quality in Electrical Power Systems," IET Press, 1st ed., 2001.
- 16) M.H. Bollen, "Understanding Power Quality Problems: Voltage Sags and Interruptions," Wiley-IEEE Press, 1st. ed, 2000.
- 17) A. Kusko, "Power Quality in Electrical Systems," McGraw-Hill Inc., 1st. ed., 2007

(۱۸) جوس آریلاگا، وای فا چن، واتسون، "ارزیابی کیفیت توان"، ترجمه فرح امیری، حسین کیانی، سیدحسین حسینیان، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ اول، ۱۳۸۲.

(۱۹) سایر استانداردهای IEC, IEEE, UL, ANSI, ITI, NIST, EPRI, CENELEC, CISPR, ITI, NEMA, و NFPA