

Дисципліна	Сучасні тенденції інтегрування відновлюваних джерел енергії в енергомережу
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий)
Курс	2 курс
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Відновлюваних джерел енергії
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні курсів електричних мереж та систем, фотоенергетики, математичних задач у відновлюваної енергетиці.
Що буде вивчатися	Наукові засади щодо методів, інформаційних та моніторингових технологій, які застосовуються в енергомережах з ВДЕ. Ці питання в даному курсі розглядаються комплексно з урахуванням сучасних вимог до знань з технічних, технологічних і економічних аспектів відновлюваної енергетики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування здібностей ставити та розв'язувати комплексні наукові задачі під час дослідницько-інноваційної діяльності у сфері відновлюваної енергетики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати необхідні методи при виконанні наукових досліджень; знаходити, обробляти і зберігати інформацію при вивченні наукової літератури; здійснювати апробацію і впровадження результатів дослідження в практику; володіти навичками самостійного вирішення наукових завдань, оформлення дослідницьких робіт, підготовки та захисту наукової роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність ставити та вирішувати задачі дослідницького характеру в області сумісної роботи відновлюваних та традиційних джерел енергії; здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень; здатність вирішувати наукові задачі, пов'язані з інтегруванням ВДЕ в енергомережі, надійністю та ефективністю роботи фотоелектричних, вітроенергетичних та гібридних систем; здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності.
Інформаційне забезпечення	1.Силабус. 2. Kothari D. P., Nagrath I. J. Modern Power System Analysis / New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2003. – 694 p. 3. Padiyar K. R. FACTS controllers in power transmission and distribution / New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers, 2007. – 532 p. 4. Б.С. Стогній, О.В. Кириленко, А.В. Праховник, С.П. Денисюк. Еволюція інтелектуальних електричних мереж та їхні перспективи в Україні // Технічна електродинаміка, 2012, №5, с. 52 – 67. 5. Перспективы применения синхронизированных векторных измерений // http://digitalsubstation.com/blog/2018/05/07/perspektivy-primeneniya-sinhronizirovannyh-vektornyh-izmerenij/ 6. M.A. Mohamed, A.M. Eltamaly. Modeling and Simulation of Smart Grid Integrated with Hybrid Renewable Energy Systems / Springer, 2018. - 75 p. 7. Q.-C. Zhong and T. Hornik, Control of Power Inverters in Renewable Energy and Smart Grid Integration. Wiley-IEEE Press, 2013.- 438 p. 8. F. H. M. Rafi, M. J. Hossain, J. Lu, Hierarchical controls selection based on PV penetrations for voltage rise mitigation in a LV distribution network // International Journal of Electrical Power and Energy Systems 2016. - 19 pp., https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2016.02.013

	9.M. Hojabri et al. A Comprehensive Survey on Phasor Measurement Unit Applications in Distribution Systems // November 2019Energies, 2019. - 12(23), DOI: 10.3390/en12234552 10.G. B. Giannakis, V. Kekatos, N. Gatsis, S. Kim, H. Zhu and B. F. Wollenberg. Monitoring and Optimization for Power Grids: A Signal Processing Perspective // IEEE Signal Processing Magazine, vol. 30, no. 5, pp. 107-128, Sept. 2013, DOI: 10.1109/MSP.2013.2245726. 11.S. Santoso, M.F. McGranaghan, R.C. Dugan, H.W. Beaty. Electrical Power Systems Quality, Third Edition // McGraw-Hill Education, 2012. – 522 p. <u>Додаткові:</u> 12.ДСТУ IEC 61000-4-30:2010 (EN 61000-4-30:2009) Електромагнітна сумісність (ЕМС). Частина 4-30. Методики випробування та вимірювання. Вимірювання показників якості електричної енергії. 13. E. Hossain et al. Analysis and Mitigation of Power Quality Issues in Distributed Generation Systems Using Custom Power Devices // IEEE Access, 2018. - DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2814981 14. J. Zhao et al., "Power System Dynamic State Estimation: Motivations, Definitions, Methodologies, and Future Work," in IEEE Transactions on Power Systems, vol. 34, no. 4, pp. 3188-3198, July 2019, DOI: 10.1109/TPWRS.2019.2894769. 15. A. Sundararajan, T. Khan, A. Moghadasi, A.I. Sarwat. A Survey on Synchrophasor Data Quality and Cybersecurity Challenges, and Evaluation of their Interdependencies // J. Mod. Power Syst. Clean Energy, 2018. - DOI 10.1007/s40565. 16. НКРЕКП, Постанова 13.12.2019 №2802. Про внесення змін до постанови НКРЕКП від 26 квітня 2019 року №641.
Форма проведення занять	Заняття проводяться у формі лекцій з використанням демонстраційного матеріалу. Лекції носять інформаційний та проблемний характер.
Семестровий контроль	Залік