

Të dhëna bazike të lëndës - SYLLABUSI			
Njësia akademike:	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike		
Departamenti	Sistemet e energjisë së ripërtërishme		
Titulli i lëndës:	Sistemet e energjisë së erës		
Niveli:	Master		
Statusi lëndës:	Obligative		
Semestri	9		
Numri i orëve në javë:	2+2		
Vlera në kredi – ECTS:	6		
Mësimdhënësi i lëndës:	Prof. Dr. Rexhep Selimaj		
Përshkrimi i lëndës	Hyrje në sistemet e turbinave të erës, duke përfshirë potencialin e energjisë së erës dhe aplikimin për prodhimin e energjisë. Temat përfshijnë parimet energjisë së erës, vlerësimin e horizonteve të erës, komponentët turbinave të erës, makineritë për prodhimin e energjisë, sistemet e kontrollit, lidhjet me rrjetin elektrik, dhe mirëmbajtjen.		
Qëllimet e lëndës:	Aftësimi i studentëve nga lëmia e Energjisë së erës		
Rezultatet e pritura të nxënies:	Studentët do të identifikojnë modelet matematikore dhe komponentët e turbinave të erës, do të llogaritin fuqinë disponuese të erës, të parashikojnë ngarkesat mekanike të bazuara në projektim, dhe do të diskutuar gjenerimin e energjisë elektrike. Numerikisht do të stimulojnë sistemin dinamik të turbinës me erë të sjellë me integrimin e komponentëve, sensorëve, dhe kontrollit për zbatimin e dhënë. Do të vlerësojnë çështjet mjedisore, politike dhe ekonomike që lidhen me energjinë e erës.		
Kontributi në ngarkesën e studentit (që duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënies të studentit)			
Aktiviteti	Orë	Ditë/javë	Gjithsej
Ligjërata	2	15	30
Ushtrime teorike/laboratorike	2	15	30
Punë praktike	1	2	2
Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet	1	8	8
Ushtrime në teren	0	0	0
Kolokiume, seminare	3	3	9
Detyra të shtëpisë	3	15	45
Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi)	3	10	30
Përgatitja përfundimtare për provim	5	2	10
Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuiz, provim final)	2	4	8
Projektet, prezantimet, etj.	0	0	0
Total			172
Metodologjia e mësimdhënies:	Ligjërata me anë të prezantimeve, ushtrime me detyra dhe shembuj konkret, punime seminarike, teste, diskutime		
Raporti në mes të studimit teorik dhe praktik	Pjesa teorike (%)		Pjesa praktike (%)
	50%		50%
Literatura bazë:	[1] J. F. Maxwell, J. G. McGowan, and A. L. Rogers, <i>Wind Energy Explained – Theory, Design, and Applications</i> , John Wiley & Sons, 2009. [2] Dr. John Wagner, <i>Fundamentals of Wind Power</i> , Lecture Notes, V2.0, May 2012.		

	[3] F. M. Vanek and L. D. Albright, <i>Energy Systems Engineering – Evaluation & Implementation</i> , McGraw Hill, 2008.
Plani i dizajnuar i mësimit:	
Java	Ligjërata që do të zhvillohet
Java e parë:	<i>Hyrje. Perspektivat historike mbi turbinat me erë. Mullinjtë e erës dhe turbinat me erë, avantazhet dhe disavantazhet e sistemeve të energjisë së erës</i>
Java e dytë:	<i>Karakteristikat e erës, meteorologjia e erës, shpejtësia dhe shpërndarja</i>
Java e tretë:	<i>Matjet e erës, anemometrat dhe matësit tjerë</i>
Java e katërt:	<i>Fizika e energjisë së erës, përbërja, shndërrimi dhe principet e projektimit</i>
Java e pestë:	<i>Fuqia e turbinës së erës, energjia dhe momenti i rrotullimit. Komponentët e Sistemit të energjisë së erës. Aerodinamika</i>
Java e gjashtë:	<i>Turbina e erës në rrjetin elektrik, metodat e gjenerimit, qarqet, etj.</i>
Java e shtatë:	<i>Gjeneratorët asinkron elektrik, komponentët e konvertorit të energjisë së erës</i>
Java e tetë:	<i>Vlerësimi i parë intermedier</i>
Java e nëntë:	<i>Ngarkesa asinkrone, pompat me piston të ujit, pompat centrifugale, bateritë, etj.</i>
Java e dhjetë:	<i>Projektimi i turbinave të erës, turbinat e vogla dhe ato të mëdha</i>
Java e njëmbëdhjetë:	<i>Akset e turbinave, ngarkesat, kontrolli dhe zhurma</i>
Java e dymbëdhjetë:	<i>Operimi dhe kontrolli i konvertuesve të energjisë së erës</i>
Java e trembëdhjetë:	<i>Ekonomika dhe politikat e sistemeve të energjisë së erës. Analiza e kostos së turbinave të erës</i>
Java e katërbëdhjetë:	<i>Centralet e fuqisë së erës, vendi-lokacioni i turbinës, rrjeti elektrik, madhësia, pajisjet</i>
Java e pesëmbëdhjetë:	<i>Vlerësimi i dytë intermedier</i>
Mënyra e dhënies së provimit:	Testimi gjatë vitit, seminarët, dhe provimi përfundimtar
Literatura shtesë:	<p>[1] S. Heier, <i>Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems</i>, Wiley, 2006.</p> <p>[2] T. Burton, D. Sharpe, N. Jenkins, and E. Bossanyi. <i>Wind energy handbook</i>. John Wiley & Sons, 2001.</p> <p>[3] M.O.L. Hansen. <i>Aerodynamics of windturbines</i>. Earthscan Publications Ltd., 2001.</p> <p>[4] J.F. Manwell, J.G. McGowan, and A.L. Rogers. <i>Wind energy explained</i>. John Wiley & Sons, 2002.</p> <p>[5] B.W. McCormick. <i>Aerodynamics of V/STOL flight</i>. Dover Publications Inc., 1999.</p> <p>[6] H.A. Panofsky and J.A. Dutton. <i>Atmospheric Turbulence</i>. Wiley, 1984.</p> <p>[7] H. Snel. Review of aerodynamics for wind turbines. <i>Wind Energy</i>, 6:203–211, 2003.</p> <p>[8] Milan P.E.J. Vermeulen. An experimental analysis of wind turbine wakes. In <i>Proceedings of the 3rd Symposium on Wind Energy Systems</i>, pages 431–450, 1980.</p> <p>[9] F. Zahle and N.N. Sørensen. Overset grid flow simulation on a modern wind turbine. AIAA Paper 2008-6727, 2008.</p>