JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 18 [2024. 5. 9.]

Electric Potential; Electric Inverters; DC-DC Converters

Topic Cluster TC.13



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Electric Potential; Electric Inverters; DC-DC Converters

INDEX

Report 개요

3

성과지표

- 상위 20개 국가 4
- 상위 20개 국내대학 5
- 상위 20개 저널 6
- 전북대학교 상위 20개 저널 7
- 국내 상위 20명 저자 8
- 연구협력 현황 9
- 주요대학 지표 10

주요지표 요약

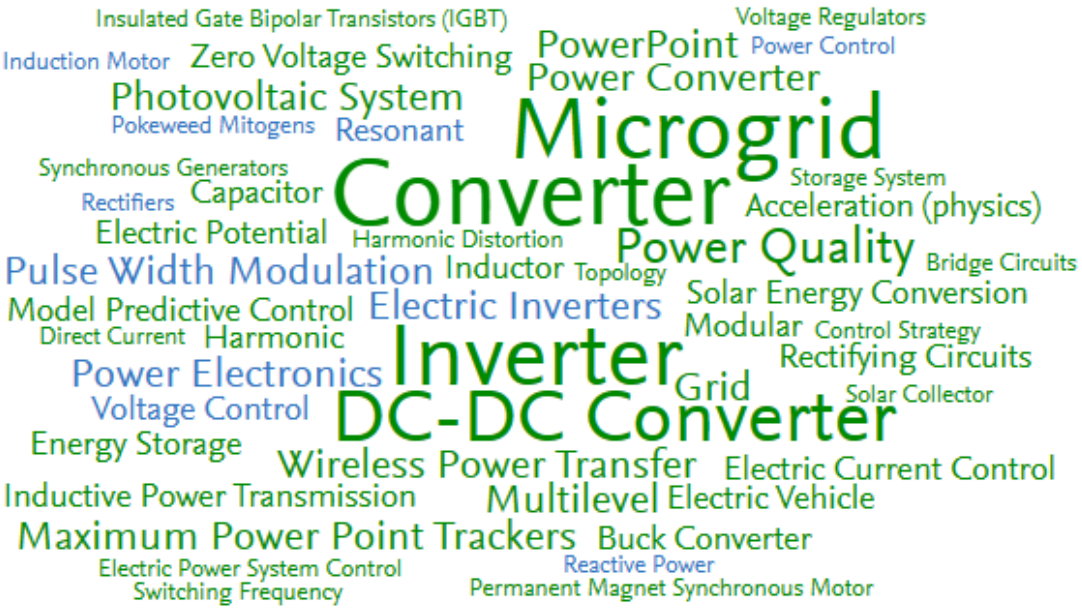
12

※ 용어안내는 매뉴얼이나 연구동향 게시판을 참조해주세요

최신 연구동향 **Electric Potential; Electric Inverters; DC-DC Converters**

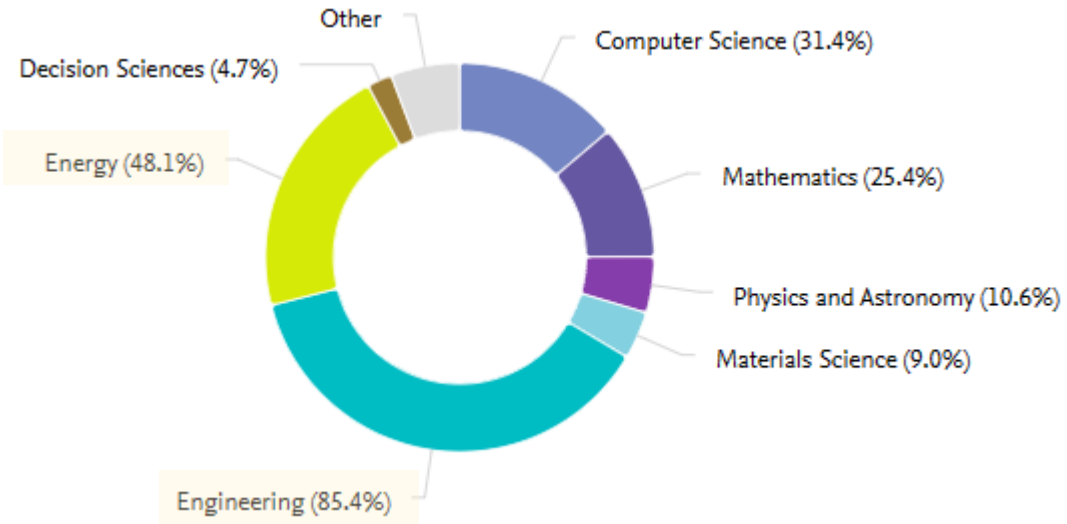
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 5. 8.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 결과가 달라질 수 있음
- **Report 주제: Electric Potential; Electric Inverters; DC-DC Converters TC.13**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2018~2023년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **141,567편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개** Converter, Inverter, Microgrid, DC-DC Converter, Power Quality, Wireless Power Transfer[그림 1] 등이며 Engineering(85.4%) 분야에서 연구가 가장 활발하고 Energy(48.1%) 등 다양한 주제 분야에서 연구가 이루어짐[그림2]



※ 초록색은 성장, 파란색은 감소하는 키워드를 의미하며, 글자크기가 클수록 상관도가 높음

▶ 그림1: TC.13 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.13 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국(46,638편), 인도(24,019편), 미국(11,978편)순이며, 한국은 3,962편으로 7위 수준임

- 인용 수 기준: 중국(348,798회), 인도(137,382회), 미국(132,104회), 덴마크(72,180회) 순
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 덴마크(1.92), 미국(1.77), 사우디아라비아(1.70)순이며 논문 수 기준 상위 20개 국가 중 7개 국가가 FWCI가 평균보다 낮음

▶ 표1: TC. 13 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	46,638	494,762	0.81	348,798
2	India	24,019	280,124	0.99	137,382
3	United States	11,978	140,197	1.77	132,104
4	Germany	4,926	48,852	1.17	31,673
5	Iran	4,609	112,924	1.47	61,841
6	United Kingdom	4,275	69,108	1.32	52,650
7	South Korea	3,962	46,121	0.88	32,788
8	Japan	3,773	51,566	0.83	19,232
9	Canada	3,752	49,645	1.38	43,761
10	Denmark	3,725	68,854	1.92	72,180
11	Italy	3,395	67,476	1.34	29,092
12	Spain	3,055	57,084	1.09	28,191
13	Australia	2,824	50,716	1.65	45,458
14	Brazil	2,793	32,668	0.78	18,244
15	France	2,728	39,256	1.10	20,731
16	Russian Federation	2,335	47,531	0.74	7,367
17	Egypt	2,194	43,095	1.62	28,276
18	Malaysia	2,006	46,715	1.17	23,582
19	Taiwan	1,942	22,399	0.86	12,199
20	Saudi Arabia	1,922	37,918	1.70	27,701
20개 국가 평균		**6,843**	**90,351**	**1.23**	**58,663**

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학에서 KAIST(275편), 성균관대학교(215편), 아주대학교(190편), 한양대학교(173편)순으로 연구가 활발하며 전북대는 74편으로 국내대학 중 22위 수준임
  - 논문 수 기준 **전세계** 100위가 인도 소속 기관으로 논문수 319편으로, 국내 1위 기관의 논문수가 275편으로 세계기준에는 미치지 못 함
  - FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 영남대, UNIST가 1.40, 인천대학교가 1.39 그 다음이며 , 국내대학 중 세계평균보다 높은 대학은 11개 기관임

▶ 표2: TC.13 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Korea Advanced Institute of Science and Technology	275	3,336	1.19	2,774
2	Sungkyunkwan University	215	2,441	0.88	1,778
3	Ajou University	190	1,690	1.24	2,178
4	Hanyang University	173	2,481	0.79	1,217
5	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	167	2,099	1.35	2,183
6	Kyungpook National University	159	1,837	1.07	1,465
7	Seoul National University	147	1,882	1.10	1,182
8	Chung-Ang University	134	1,557	0.73	1,035
9	Yeungnam University	122	1,345	1.40	1,539
10	Yonsei University	120	1,751	1.07	926
11	University of Ulsan	112	1,184	0.81	931
12	Chonnam National University	109	1,160	1.09	1,221
13	Pohang University of Science and Technology	106	1,787	0.99	1,278
14	Ulsan National Institute of Science and Technology	105	1,237	1.40	1,239
15	Pusan National University	95	1,612	0.86	1,228
16	Hanbat National University	92	1,131	0.53	595
17	Dongguk University	90	1,648	0.99	1,137
18	Korea University	88	1,351	0.84	693
19	Soongsil University	87	1,260	1.03	1,329
20	Incheon National University	86	1,707	1.39	1,973
	20개 대학 평균	**134**	**1,725**	**1.04**	**1,395**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판하는 저널은 "IEEE Transactions on Power Electronics(5,231편)", "Energies(3,875편)", "IEEE Access(2,813편)" 저널 순으로 논문 출판이 활발함
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 IEEE Transactions on Industry Applications (3.22)"으로 세계평균 대비 222% 더 인용되고 있으며, 다음은 "IEEE Transactions on Power Electronics(2.20)"로 120% 더 인용되었고, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 8개 저널의 FWCI가 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.13 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	IEEE Transactions on Power Electronics	5,231	88,626	2.20	141,009
2	Energies	3,875	68,963	0.74	35,277
3	IEEE Access	2,813	40,426	1.48	47,377
4	IEEE Transactions on Industrial Electronics	2,790	60,420	2.17	71,320
5	Conference Proceedings - IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition - APEC	2,401	19,312	2.12	13,213
6	Lecture Notes in Electrical Engineering	2,055	21,703	0.69	1,774
7	IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics	1,945	29,188	1.64	37,387
8	IECON Proceedings (Industrial Electronics Conference)	1,880	12,481	0.68	4,259
9	IEEE Transactions on Industry Applications	1,653	22,323	3.22	31,786
10	Journal of Physics: Conference Series	1,646	15,077	0.80	1,709
11	IET Power Electronics	1,477	20,502	0.74	15,394
12	Electronics (Switzerland)	1,308	18,687	0.68	9,655
13	Zhongguo Dianji Gongcheng Xuebao/Proceedings of the Chinese Society of Electrical Engineering*	1,252	11,699	0.65	11,307
14	Diangong Jishu Xuebao/Transactions of China Electrotechnical Society*	1,134	9,644	0.61	8,955
15	IET Conference Proceedings	1,109	751	0.33	516
16	International Journal of Electrical Power and Energy Systems	1,099	41,571	1.33	17,299
17	PCIM Europe Conference Proceedings	993	5,238	0.59	1,383
18	Electric Power Systems Research	833	20,013	1.06	9,640
19	Energy Reports	749	17,121	0.77	5,733
20	Journal of Power Electronics	749	9,229	0.34	2,894

* 미구독으로 원문이용불가, 해당 저널의 논문이 필요할 경우 타기관 문헌복사 신청을 통해 이용할 수 있음

전북대학교 상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 전북대학교의 논문을 가장 많이 출판한 저널은 "IEEE Transactions on Power Electronics(9편)", "Electronics (Switzerland)(6편)"순이며, "IEEE Transactions on Power Electronics" 저널은 해당분야 논문 수 기준 전세계 상위 1위 저널임
- 전북대학교 연구자의 논문을 2편이상 출판한 저널은 13개이며, 1편 이상은 35개 저널임
- FWCI 기준 IEEE Transactions on Industrial Electronics(2.90), 2022 International Power Electronics Conference, IPEC-Himeji 2022-ECCE Asia(1.84)순이며, 3개 저널만 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.13분야 상위 20개 저널(전북대 기준)

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수	상위저널 포함여부*
1	IEEE Transactions on Power Electronics	9	188	0.70	53	○
2	Electronics (Switzerland)	6	87	0.41	43	○
3	Energies	5	44	0.31	24	○
4	IEEE Transactions on Industrial Electronics	5	125	2.90	95	○
5	ICPE 2019 - ECCE Asia - 10th International Conference on Power Electronics - ECCE Asia	4	37	0.73	9	○
6	IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics	4	61	0.78	35	○
7	IEEE Transactions on Industry Applications	4	30	1.44	31	○
8	Journal of Power Electronics	4	30	0.35	12	○
9	ISA Transactions	3	92	0.84	23	
10	Applied Sciences (Switzerland)	2	10	0.04	1	○
11	Conference Proceedings - IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition - APEC	2	8	0.31	6	○
12	ECCE 2020 - IEEE Energy Conversion Congress and Exposition	2	7	0.39	2	○
13	ICPE 2023-ECCE Asia - 11th International Conference on Power Electronics - ECCE Asia: Green World with Power Electronics	2	7	0.00	0	○
14	2018 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2018	1	10	0.62	2	○
15	2018 International Power Electronics Conference, IPEC-Niigata - ECCE Asia 2018	1	4	0.00	1	○
16	2019 IEEE Wireless Power Transfer Conference, WPTC 2019	1	11	0.00	0	
17	2020 IEEE 9th International Power Electronics and Motion Control Conference, IPEMC 2020 ECCE Asia	1	2	0.68	2	○
18	2022 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia, ICCE-Asia 2022	1	2	0.00	0	
19	2022 International Power Electronics Conference, IPEC-Himeji 2022-ECCE Asia	1	6	1.84	2	○
20	2023 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia, ICCE-Asia 2023	1	1	0.00	0	

* 해당분야 전세계 논문출판 기준으로 100위 안에 포함되는 저널 표시

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 아주대학교 소속으로 175편을 발표하였으며, 경북대학교 연구자 89편, KAIST 72편 순으로 연구가 활발함
- FWCI가 높은 서울대학교 소속연구자(1.99), 영남대학교(1.55), 경북대학교(1.46) 순
- **세계기준** 논문을 가장 많이 발표한 연구자는 덴마크 연구자로 1,231편을 발표하였으며, 인도 연구자는 1,017편을 발표하였으며, 국내 연구자는 500위안에 10명 포함되어 있음
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표4: TC.13 분야 국내 상위 20명 저자

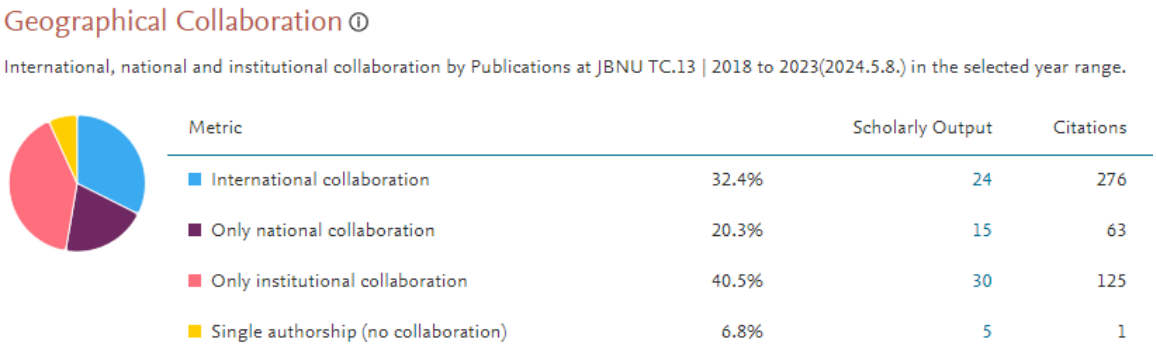
	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Lee, Kyobeum	Ajou University	175	1.27	2,097
2	Cha, Honnyong	Kyungpook National University	89	1.46	1,036
3	Moon, Gunwoo	Korea Advanced Institute of Science and Technology	72	0.93	616
4	Kwak, Sangshin	Chung-Ang University	69	0.66	516
5	Lee, Hong-hee	University of Ulsan	67	0.82	650
6	Lee, Dong-choon	Yeungnam University	65	1.55	993
7	Ahn, Seungyoung	Korea Advanced Institute of Science and Technology	64	1.12	588
8	Jung, Jeehoon	Ulsan National Institute of Science and Technology	64	0.98	505
9	Cho, Younghoon	Konkuk University	61	0.38	168
10	Kim, Minsung	Dongguk University	61	0.77	529
11	Choi, Sewan	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	53	1.99	673
12	Kim, Raeyoung	Hanyang University	51	0.81	451
13	Salkuti, Surender Reddy	Woosong University	51	1.32	452
14	Lee, June-seok	Dankook University	47	1.16	581
15	Won, Chungyuen	Sungkyunkwan University	45	0.69	284
16	Lee, Byoung Kuk	Sungkyunkwan University	44	0.86	298
17	Ha, Jung-ik	Seoul National University	42	1.09	176
18	Park, Jung-wook	Yonsei University	41	1.06	274
19	Kim, Chul-hwan	Sungkyunkwan University	39	1.25	769
20	Lee, Jaebum	Korea National University of Transportation	38	0.48	212

연구협력 현황

- 해당 분야에서 전북대학교와 3편이상 공동으로 논문을 발표한 중국이며, 1편이상은 5개 나라임
- 전북대학교와 3편이상 공동으로 논문을 발표한 기관은 5개 기관으로 중국 전자과기대학교(21편), 덴마크의 올보르대학교(17편), 칠레 소속 대학 2기관, KAIST순이며, 1편이상 공동연구한 기관은 22개 기관임

▶ 표5: TC.13 분야 전북대학교 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	China	21	12.9	1.73	28.6
2	Australia	2	6	1.09	0
3	India	1	3	3.12	0
4	Pakistan	1	0	0	0
5	Taiwan	1	3	3.12	0



▶ 그림3: TC.13 협력현황

▶ 표6: TC.13분야 전북대학교 **연구협력 기관**

	기관	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문 비율
1	University of Electronic Science and Technology of China	China	21	12.9	1.73	28.6
2	Aalborg University	Denmark	17	12.8	2.01	35.3
3	Universidad Andrés Bello	Chile	13	14.1	2.3	46.2
4	Shenyang University of Technology	China	4	2	0.87	25
5	Korea Advanced Institute of Science and Technology	South Korea	3	9.7	0.67	0
6	Kyungnam University	South Korea	2	4.5	0.28	0
7	Universidad de Talca	Chile	2	5.5	0.8	0
8	Universidad San Sebastián	Chile	2	6	0.91	0
9	Anna University	India	1	3	3.12	0
10	Chongqing University	China	1	6	0.32	0

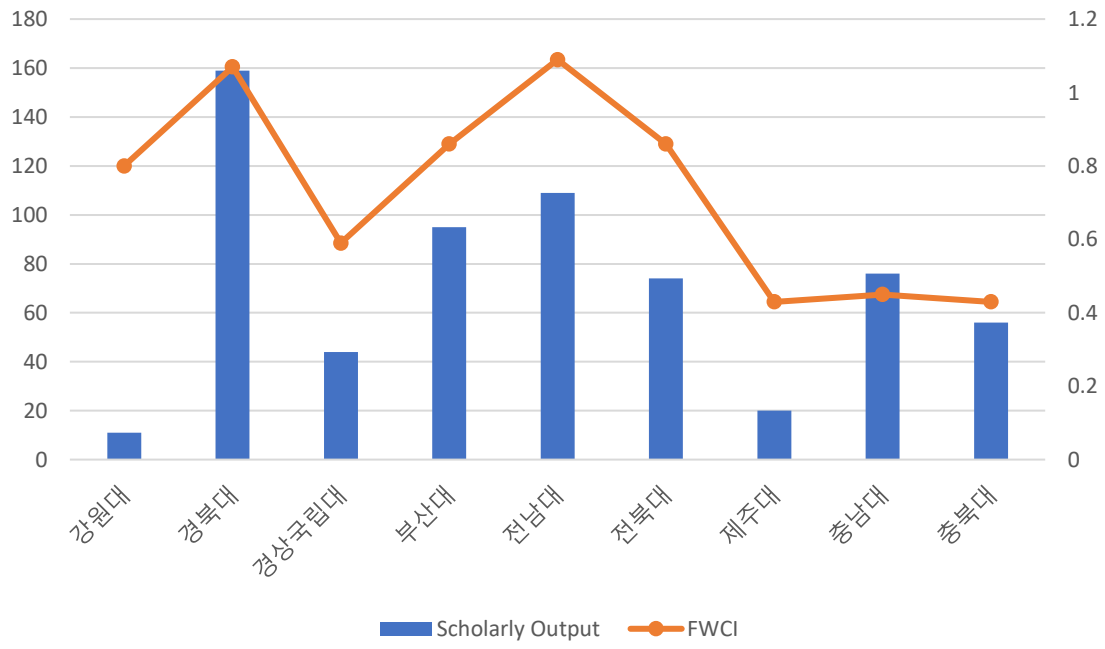
주요대학 지표(지역거점국립대)

- 해당 연구분야 지역거점국립대학을 보면 경북대학교(159편), 전남대학교(109편), 부산대학교(95편)순으로 연구가 활발하며, 전북대하교는 74편으로 5위 수준임
- 인용 수 기준 경북대학교(1,465회) , 부산대학교(1,228회) 순이며, FWCI(상대적 피인용지수)는 전남대학교(1.09), 경북대학교(1.07)순이며 2개 대학 이외 세계 평균보다 낮음
- 지역거점국립대 TC.13는 경북대, 전남대, 전북대에서 연구가 활발하며, 평균 57위 수준의 연구분야임
- 국내 상위 20개 대학에 지역거점국립대는 경북대, 전남대, 부산대, 한밭대 4개 학교가 포함되어 있음

▶ 표7: TC.13 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	강원대학교	11	0.80	6	68	269
2	경북대학교	159	1.07	44	1,465	14
3	경상국립대학교	44	0.59	5	243	48
4	부산대학교	95	0.86	37	1,228	34
5	전남대학교	109	1.09	43	1,221	16
6	**전북대학교**	74	0.86	24	465	**17**
7	제주대학교	20	0.43	2	65	64
8	충남대학교	76	0.45	10	329	26
9	충북대학교	56	0.43	11	271	26
	지역거점국립대 평균	**72**	**0.73**	**20**	**595**	**57**

※ 표7의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽클러스터 순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표1: TC.13 지역거점국립대 현황(논문 수,FWCI)

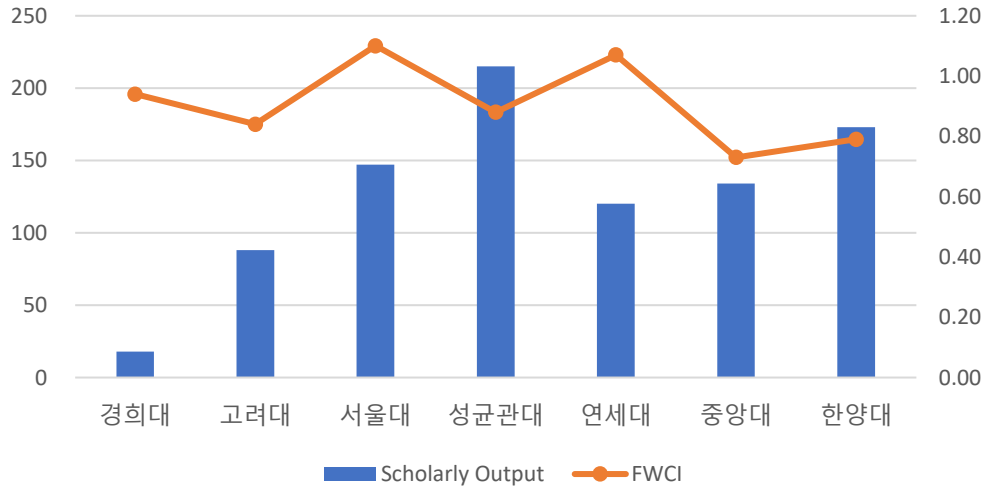
주요대학 지표(서울권 주요대학 및 요약)

- 해당 연구분야 서울권 주요대학[표8]를 보면 성균관대(215편), 한양대(173편), 서울대(147편) 순으로 연구가 활발하며, 인용 수 기준 성균관대(1,778회), 한양대(1,217회) , 서울대(1,182회) 순으로 인용이 높으며, FWCI(상대적 피인용지수)는 서강대가 1.39로 세계평균보다 39% 더 인용되었으며, 다음 서울대(1.10), 연세대(1.07) 순으로 3개 대학이 세계 평균보다 높음

▶ 표8: TC.13 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	경희대학교	18	0.94	1	154	295
2	고려대학교	88	0.84	4	693	101
3	서강대학교	10	1.39	4	189	88
4	서울대학교	147	1.10	22	1,182	110
5	성균관대학교	215	0.88	13	1,778	23
6	연세대학교	120	1.07	48	926	87
7	중앙대학교	134	0.73	50	1,035	12
8	한양대학교	173	0.79	19	1,217	15
	서울권 주요대학 평균	**113**	**0.97**	**20**	**897**	**91**

※ 표8의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표2: TC.13 서울권 주요대학 현황(논문 수,FWCI)

▶ 표9: TC.13 분야 주요대학 지표 요약

구분	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수
전북대학교	74	0.86	24	465
지역거점국립대 평균	72	0.73	20	595
서울권 주요대학 평균	113	0.97	20	877

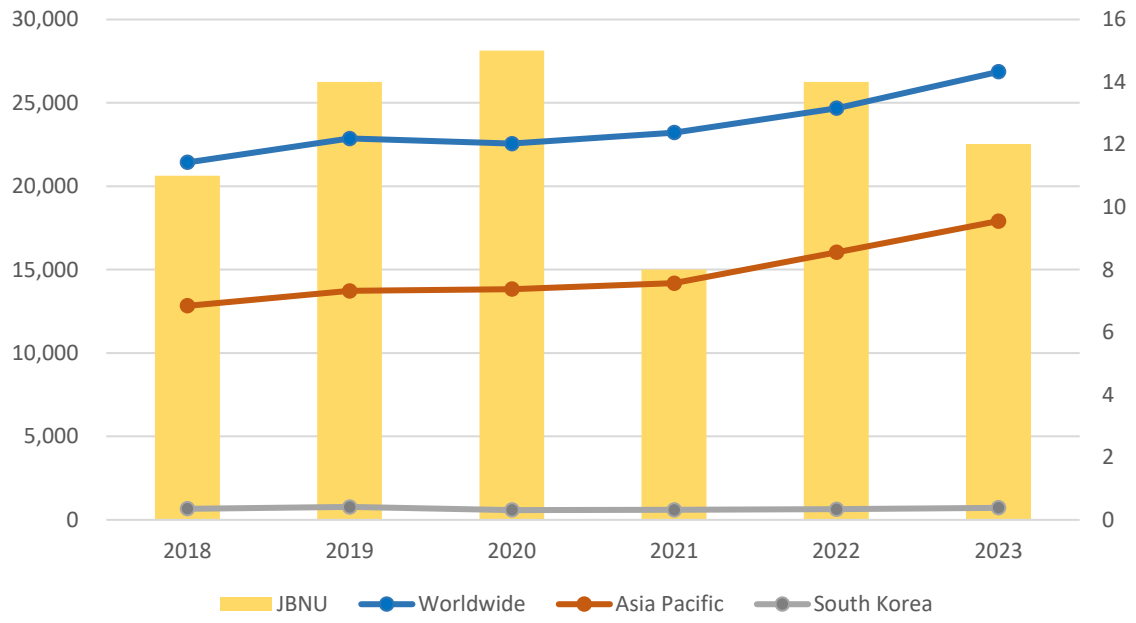
- 전북대학교는 지역거점국립대 평균보다 많은 논문을 출판하였으며, FWCI 기준 또한 지역거점국립대 평균보다는 높으나, 서울권 주요대학보다는 논문 수, 인용 수, FWCI 등 전반적으로 낮은 편임

주요지표 요약

- 2018~2023까지 TC.13 관련 전세계 출판된 논문 수는 141,567편이며 전북대 논문 수 74편임
  - FWCI(상대적 피인용지수) 전세계 0.99, 전북대학교는 0.86으로 평균 미만이며, 전세계 국제협력연구 비율은 17.6%으로24,866편을 출판하였고, 전북대의 국제협력 비율은 32.4%로 24편의 논문을 공동 출판함
  - Scopus 전세계 이용건수 1,759,227회, 전북대 918회, 인용수는 전세계 1,017,573회, 전북대는 465회임
  - 상위 10% 논문 비율은 전세계 11.1%,전북대는 8.1%이며, 상위 10% 저널 수록 논문 비율은 전세계 24.5%, 전북대는 48.1%로 50% 가깝게 상위 10% 저널에 논문을 게재함
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 97.926으로 하락 중인 토픽 클러스터임
- [도표3]에 나타난 바와 같이 해당분야 전세계 논문출판은 연평균 5% 증가율을 보였으며, 전북대의 경우 연평균 2% 증가율을 보이고 있으며 2020년도에 가장 많은 논문을 출판함

▶ 표10: TC.13 분야 연구성과 주요지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	141,567	74
FWCI	0.99	0.86
International Collaboration	24,866	24
Views Count	1,759,227	918
Citation Count	1,017,573	465
Outputs in Top Citation Percentiles(10%)	11.1%	8.1%
Publications in Top Journal Percentiles(10%)	24.5%	48.1%
Topic Prominence percentile	97.926▼	



▶ 도표3: TC.13 논문 수 연도별 추이