JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 15 [2024. 4. 12.]

Gallium Nitride; Light Emitting Diodes; High Electron Mobility Transistors

Topic Cluster TC.208



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Gallium Nitride; Light Emitting Diodes; High Electron Mobility Transistors

INDEX

Report 개요

3

성과지표

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

주요지표 요약

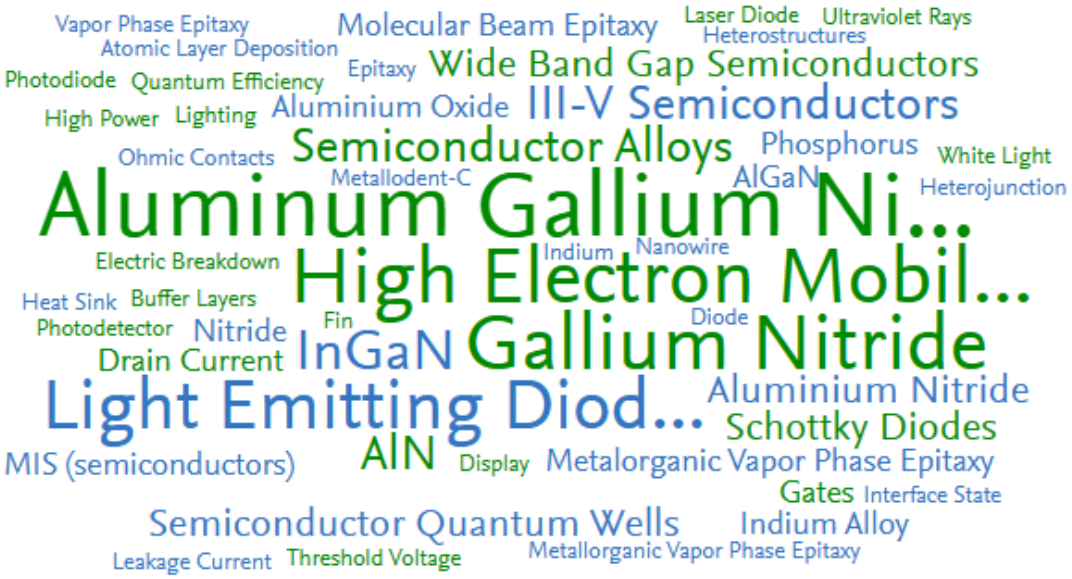
12

※ 용어안내는 매뉴얼이나 연구동향 게시판을 참조해주세요

최신 연구동향 **Gallium Nitride; Light Emitting Diodes; High Electron Mobility Transistors**

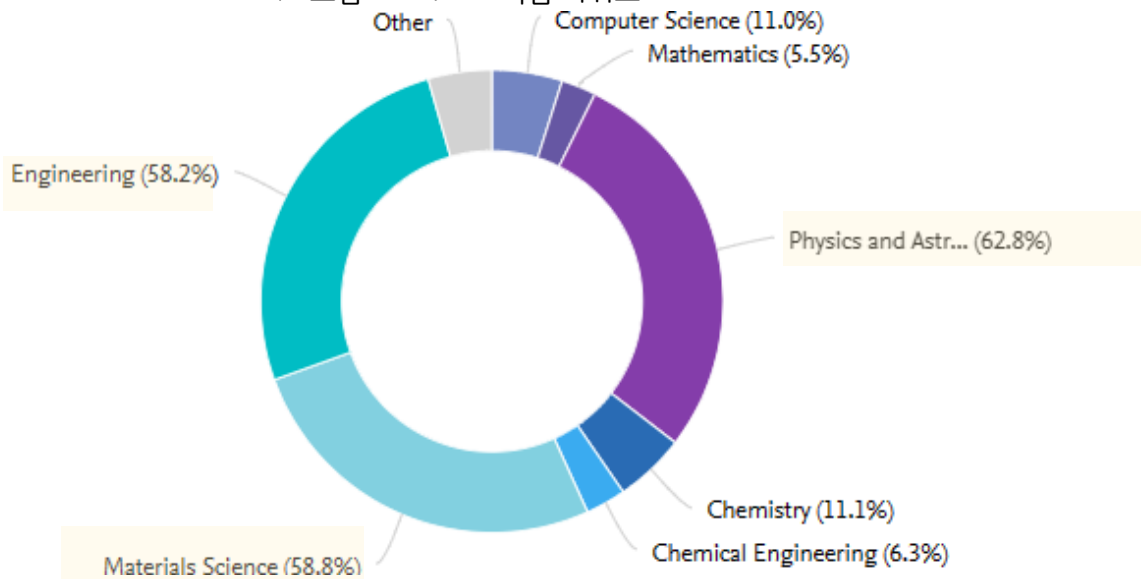
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 4.11.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 결과가 달라질 수 있음
- **Report 주제: Gallium Nitride; Light Emitting Diodes; High Electron Mobility Transistors(TC.208)**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2018~2023년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **20,200편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개 핵심문구**는 Aluminum Gallium Nitride, High Electron Mobility Transistors, Gallium Nitride [그림 1] 등이며 Physics and Astronomy(62.8%) 분야에서 연구가 가장 활발하고, Materials Science(58.8%) Engineering(58.2%) 등 다양한 주제 분야에서 연구가 이루어짐[그림2]



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

▶ 그림1: TC.208 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.208 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국(6,308편), 미국(2,985편) 일본(2,033)순이며, 한국(1,015편)은 6위 수준으로 해당분야 논문 출판 기준 상위권에 속함
  - 인용 수 기준: 중국(51,354회), 미국(36,241회), 일본(20,898회)순이며 한국(9,094회)로 6위 수준
  - FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 벨기에(1.65), 홍콩(1.57), 이탈리아(1.30)순이며 한국(0.71)은 12위 수준

▶ 표1: TC.208 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	6,308	122,154	0.76	51,354
2	United States	2,985	56,924	1.25	36,241
3	Japan	2,033	59,942	0.97	20,898
4	India	1,609	26,421	0.68	9,783
5	Germany	1,085	22,435	0.88	9,649
6	South Korea	1,015	21,019	0.71	9,094
7	Taiwan	1,002	17,931	0.68	7,765
8	France	928	19,530	0.80	6,982
9	Russian Federation	845	20,910	0.42	3,172
10	Turkey	838	15,564	1.04	8,779
11	United Kingdom	581	13,625	0.95	5,931
12	Italy	463	15,306	1.30	6,109
13	Poland	462	13,107	0.61	3,201
14	Saudi Arabia	407	9,146	1.00	4,615
15	Hong Kong	306	7,898	1.57	4,745
16	Malaysia	281	6,868	0.54	1,217
17	Canada	248	4,159	0.69	1,742
18	Belgium	209	5,361	1.65	2,864
19	Viet Nam	208	2,102	0.30	722
20	Algeria	190	3,220	0.46	948
20개 국가 평균		**1,100**	**23,181**	**0.86**	**9,791**

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학에서 한양대학교(108편), 고려대학교(106편), **전북대학교(81편),** 경북대학교(81편) 순으로 연구가 활발함

- 논문 수 기준 전세계 100위 안에 한양대, 고려대, **전북대** 등 3개 기관이 포함되어 있음
- 인용수 기준: 고려대(1,856회), 한양대(970회), **전북대(687회)**순으로 많이 인용됨
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: GIST(1.67)는 57% 더 인용되었으며 , 다음 KAIST(1.08), 성균관대(1.06), 전북대(1.04)순으로 4위 수준으로 4% 이상 더 인용됨

▶ 표2: TC.208 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Hanyang University	108	2,340	0.65	970
2	Korea University	106	3,228	0.80	1,856
3	Jeonbuk National University	81	1,557	1.04	687
4	Kyungpook National University	78	1,931	0.49	525
5	Hongik University	68	1,131	0.54	482
6	Seoul National University	60	1,362	0.78	528
7	Korea Polytechnic University	58	1,075	0.51	454
8	Korea Advanced Institute of Science and Technology	41	1,106	1.08	540
9	Yeungnam University	37	752	0.81	251
10	Gwangju Institute of Science and Technology	35	1,002	1.67	333
11	Sungkyunkwan University	34	718	1.06	312
12	Kyung Hee University	33	644	0.81	240
13	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	32	670	0.41	203
14	Catholic University of Daegu	29	316	0.11	45
15	Kumoh National Institute of Technology	26	601	0.47	142
16	Chonnam National University	24	489	0.64	328
17	Pohang University of Science and Technology	23	523	0.62	250
18	Inha University	22	490	0.48	146
19	Kongju National University	21	368	0.49	195
20	Sunchon National University	20	381	0.94	200
	20개 대학 평균	**47**	**1,034**	**0.72**	**434**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판하는 저널은 “Applied Physics Letters(690편)”, “Japanese Journal of Applied Physics, Part 1(491편)”, “Journal of Applied Physics(487편)” 저널 순으로 논문 출판이 활발함
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 “Optics Express(1.50)”으로 세계평균 대비 50% 더 인용되고 있으며, 다음은 “Applied Physics Letters(1.34)”로 34% 더 인용되고 있으며, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 8개 저널의 FWCI가 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.208분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Applied Physics Letters	690	14,221	1.34	9,295
2	IEEE Transactions on Electron Devices	560	15,049	1.08	7,847
3	Japanese Journal of Applied Physics, Part 1: Regular Papers and Short Notes and Review Papers	491	11,174	1.02	3,927
4	Journal of Applied Physics	487	11,376	0.68	4,981
5	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*	413	5,342	1.00	666
6	Applied Physics Express	379	8,881	1.30	5,172
7	Semiconductor Science and Technology	334	6,932	0.52	2,124
8	IEEE Electron Device Letters	329	7,669	1.87	7,433
9	Journal of Crystal Growth	302	8,784	0.59	2,058
10	Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science	301	6,449	0.53	2,190
11	Journal of Materials Science: Materials in Electronics**	291	4,899	0.93	2,828
12	Digest of Technical Papers - SID International Symposium	262	2,062	1.34	939
13	Optics Express	233	4,424	1.50	3,751
14	Materials Science in Semiconductor Processing	230	7,755	0.72	2,300
15	Superlattices and Microstructures	228	4,862	0.49	1,890
16	Journal of Physics: Conference Series	226	4,060	0.67	212
17	ECS Journal of Solid State Science and Technology	198	3,271	0.39	1,467
18	AIP Advances	196	3,361	0.45	989
19	Journal of Electronic Materials**	185	3,552	0.70	1,356
20	Journal of Alloys and Compounds	182	6,250	1.25	2,586

* 원문이용 불가, ** Springer Archive 1972~2023년 원문이용 가능
(필요 시 문헌복사 서비스 신청)

우리대학 상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 우리대학의 논문을 가장 많이 출판한 저널은 "Journal of the Korean Physical Society(7편)"이며, 그 다음 "AIP Advances(5편)"는 전세계 상위 18위 저널이며, 세번째로 많이 출판한 저널 "Journal of Materials Science: Materials in Electronics(3편)" 해당분야 전세계 상위 11위, 동일하게 3편 출판한 "Thin Solid Films"는 68위 수준

▶ 표3: TC.208분야 상위 20개 저널(전북대 기준)

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수	상위저널 포함여부*
1	Journal of the Korean Physical Society	7	73	0.09	11	
2	AIP Advances	5	77	0.27	16	○
3	Journal of Materials Science: Materials in Electronics	3	37	1.14	30	○
4	Thin Solid Films	3	56	0.79	36	○
5	ACS applied materials & interfaces	2	45	0.95	30	○
6	ACS Photonics	2	44	0.67	22	○
7	Applied Physics A: Materials Science and Processing	2	34	0.46	24	○
8	Applied Sciences (Switzerland)	2	40	0.28	17	○
9	Applied Surface Science	2	58	0.42	7	○
10	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2	32	0.10	2	○
11	Electronics (Switzerland)	2	26	1.01	9	○
12	Japanese Journal of Applied Physics, Part 1: Regular Papers and Short Notes and Review Papers	2	29	0.14	3	○
13	Journal of Electronic Materials	2	47	0.99	40	○
14	Materials Science and Engineering: B	2	12	0.30	2	○
15	Materials Today: Proceedings	2	10	0.60	3	○
16	Nanotechnology	2	50	0.36	14	○
17	Scientific Reports	2	20	0.73	41	○
18	Vacuum	2	29	1.31	18	○
19						
20						

※ 우리대학 연구자의 논문을 2편 이상 출판한 저널은 18개, 1편 이상은 총 53개 저널

* 해당분야 전세계 논문출판 기준으로 100위 안에 포함되는 저널 표시

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 고려대학교 소속으로 48편을 발표하였으며, 다음은 성균관대학 소속으로 44편을 발표함
- FWCI가 높은 저자는 고려대 소속 연구자(1.13)로 13% 더 인용 됨
- 국내 상위 20명 저자 중 전북대학교 소속 연구자는 3명 포함되어 있으며, 500위 안에 15명 포함되어 있음
- 세계기준 논문을 가장 많이 발표한 연구자는 중국 소속 연구자로 207편을 발표하였으며, 500위 안에 국내 연구자는 11명 포함되어 있으며, 전북대 연구자는 포함되어 있지 않음
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표4: TC.208 분야 국내 상위 20명 저자

	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Seong, Tae Yeon	Korea University	48	1.13	1,385
2	Lee, Junghee	Sungkyunkwan University	44	0.66	414
3	Cha, Hoyoung	Hongik University	36	0.42	182
4	Shim, Jongin	Hanyang University	34	0.59	364
5	Shin, Dongsoo	Hanyang University	30	0.49	228
6	Park, Seounghwan	Catholic University of Daegu	29	0.11	45
7	Lee, Sung-nam	Korea Polytechnic University	26	0.53	206
8	Kim, Hogyoung	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	26	0.42	148
9	Choi, Cheljong	Jeonbuk National University	25	0.82	217
10	Im, Ki-sik	Kumoh National Institute of Technology	25	0.55	188
11	Choi, Byung-joon	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	25	0.49	176
12	Kim, Hyungtak	Hongik University	24	0.54	177
13	Kwak, Joon Seop	Sunchon National University	23	0.82	203
14	Oh, Jeongtak	LG Corporation	21	0.89	313
15	Jeong, Hwanhee	LG Corporation	21	0.85	308
16	Kim, Jeong-gil	Electronics and Telecommunications Research Institute	21	0.77	211
17	Lim, Jongwon Wong	Electronics and Telecommunications Research Institute	21	0.48	163
18	Nam, Okhyun	Korea Tech University of Korea	20	0.51	154
19	Janardhanam, Vallivedu	Jeonbuk National University	17	0.85	176
20	Cho, Jaehee	Jeonbuk National University	17	0.49	149

연구협력 현황

- 해당 분야에서 3편 이상의 논문을 전북대학교와 공동으로 발표한 국가는 3개 국가로 인도, 미국, 사우디아라비아이며 프랑스와 공동으로 발표한 1편의 논문은 FWCI가 37.29로 인용도가 높음
- 연구협력을 가장 활발히 한 기관은 인도의 Sri Venkateswara대학(17편), 한국공학대학교(13편), 한국세라믹기술원(6편)순으로 확인 되며 3편이상 협력한 기관은 11개 기관임

▶ 표5: TC.208 분야 우리대학 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	India	21	9.4	0.88	0
2	United States	6	25.5	6.8	50
3	Saudi Arabia	3	10	0.92	0
4	Canada	1	32	1.73	0
5	China	1	23	1.94	0
6	Egypt	1	5	0.36	0
7	France	1	70	37.29	100
8	Germany	1	0	0	0
9	Malaysia	1	23	1.94	0
10	Nepal	1	10	1.66	0

▶ 표6: TC.208 분야 우리대학 **연구협력 기관**

	기관	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	Sri Venkateswara University	17	10.8	0.91	0
2	Korea Polytechnic University	13	9.8	0.52	0
3	Korea Institute of Ceramic Engineering And Technology	6	17.7	1.11	0
4	Gwangju Institute of Science and Technology	5	18.8	7.81	20
5	Pohang University of Science and Technology	5	13.8	0.68	20
6	Electronics and Telecommunications Research Institute	4	2.8	0.44	0
7	Kangwon National University	4	7.8	0.38	0
8	King Abdullah University of Science and Technology	3	10	0.92	0
9	Korea Institute of Science and Technology	3	8.7	0.69	0
10	Sungkyunkwan University	3	1.3	0.48	0

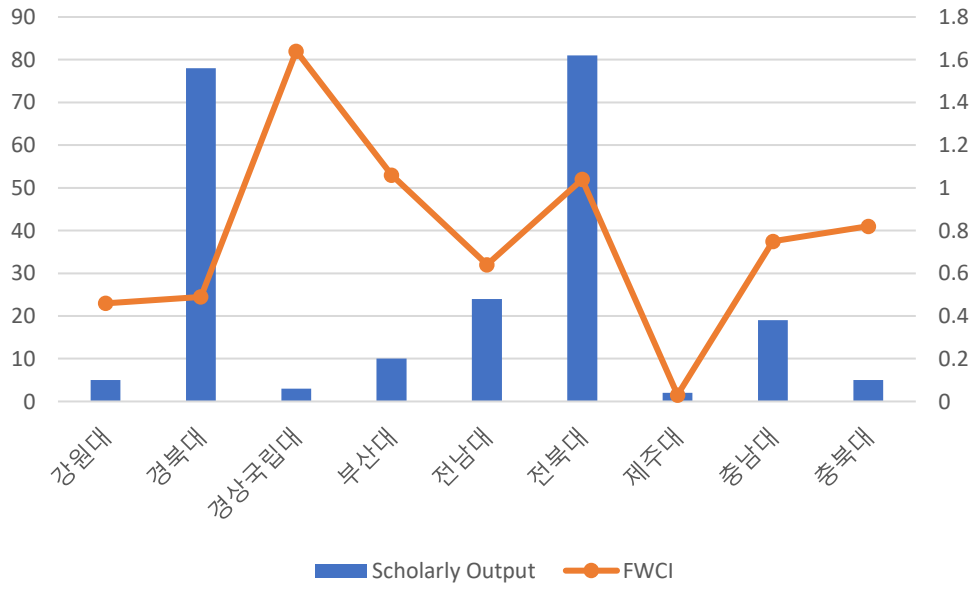
주요대학 지표(지역거점국립대)

- 해당 연구분야 지역거점국립대학[표7]를 보면 **전북대학교가 81편으로 논문출판이 가장 활발하며,** 경북대학교 78편, 전남대학교 24편, 충남대학교 19편 순으로 연구가 활발함
- **인용 수 기준 전북대학교(687회)가 가장 높고,** 경북대학교(525회) , 전남대학교(328회) 순이며, **FWCI(상대적 피인용지수)는** 경상국립대 1.64로 전세계 평균보다 64% 더 인용되었으며**, 그 다음** 부산대학교는 1.06 , **전북대학교가 1.04로 4% 더 인용되었고** , 그 외 대학은 평균 아래임
- 지역거점국립대 TC.208는 500위권 밖 순위가 2개 대학이 있으며, 전북대학교는 15위, 경북대학교 43위 그 외 대학은 100위권 밖 연구분야로 대학별로 연구가 활발한 분야는 아님
- 지역거점국립대 중 국내 상위 20개 대학에 전북대학교, 경북대학교, 전남대학교 3학교가 포함되어 있음

▶ 표7: TC.208 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	강원대학교	5	0.46	1	44	474
2	경북대학교	78	0.49	25	525	43
3	경상국립대학교	3	1.64	0	54	
4	부산대학교	10	1.06	1	96	464
5	전남대학교	24	0.64	11	328	164
6	**전북대학교**	81	1.04	35	687	**15**
7	제주대학교	2	0.03	0	3	
8	충남대학교	19	0.75	6	169	225
9	충북대학교	5	0.82	1	13	437
	지역거점국립대 평균	**25**	**0.77**	**9**	**213**	

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



▶ 도표1: TC.208 지역거점국립대 현황(논문 수,FWCI)

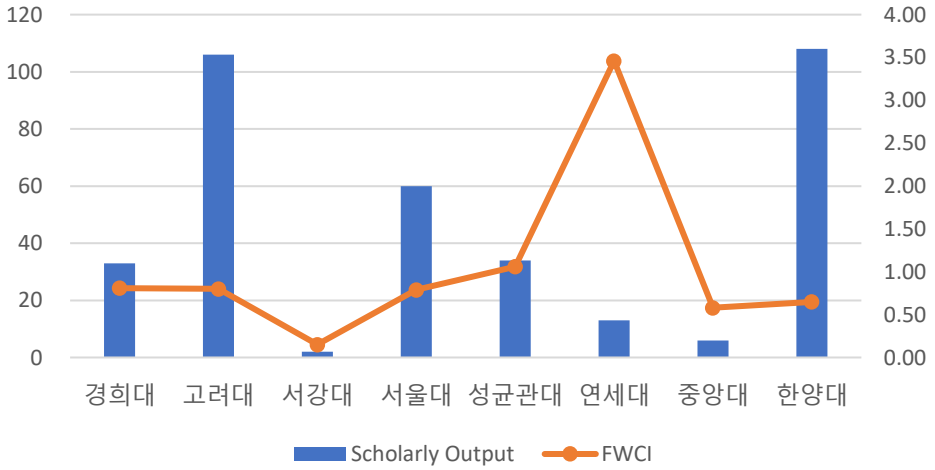
주요대학 지표(서울권 주요대학 및 요약)

- 해당 연구분야 서울권 주요대학[표8]를 보면 한양대(108편), 고려대(106편), 서울대(60편) 순으로 연구가 활발하며, 인용 수 기준 고려대(1,856회)가 가장 높고, 한양대(970회) , 서울대(523회) 순
- FWCI(상대적 피인용지수)는 연세대학교가 3.46로 246% 더 인용되었으며, 성균관대학교(1.06)으로 그 다음이며, 그 외 대학은 평균보다 낮게 인용됨

▶ 표8: TC.208 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	경희대학교	33	0.81	2	240	170
2	고려대학교	106	0.80	57	1,856	79
3	서강대학교	2	0.15	1	18	313
4	서울대학교	60	0.79	8	523	292
5	성균관대학교	34	1.06	9	312	245
6	연세대학교	13	3.46	6	203	
7	중앙대학교	6	0.58	2	40	499
8	한양대학교	108	0.65	26	970	42
	서울권 주요대학 평균	**45**	**1.04**	**14**	**520**	

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



▶ 도표2: TC.208 서울권 주요대학 현황(논문 수,FWCI)

▶ 표9: TC.208 분야 주요대학 지표 요약

구분	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수
전북대학교	81	1.04	35	687
지역거점국립대 평균	25	0.77	9	213
서울권 주요대학 평균	45	1.04	14	520

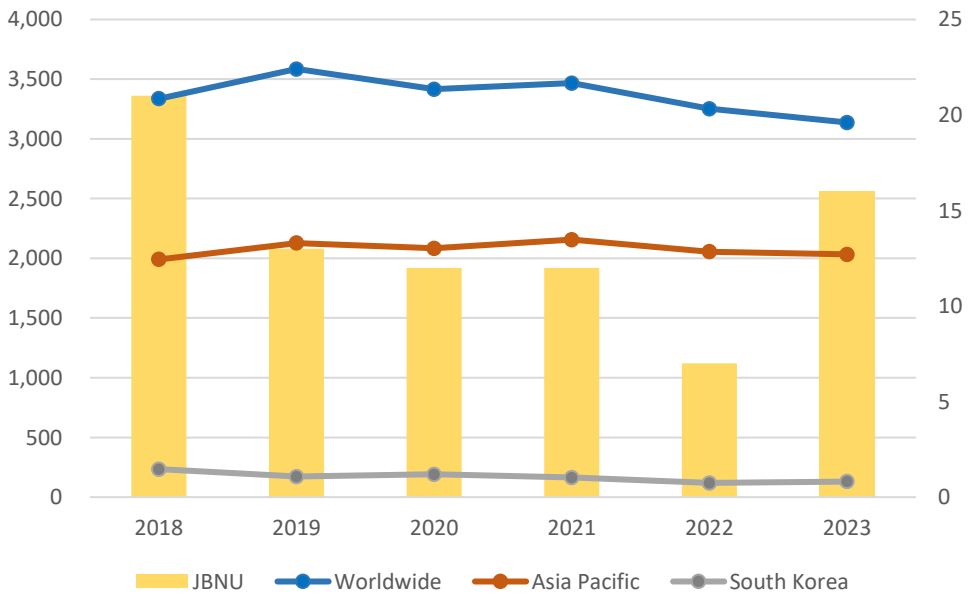
- 해당 연구분야 평균과 우리대학 비교 시 지역거점국립대 평균보다 해당분야 지표 전체가 다 높으며, 서울권 대학과 비교시에도 FWCI는 동일하고 나머지 지표는 평균보다 높음

주요지표 요약

- 2018~2023까지 TC.208 관련 전세계 출판된 논문 수는 20,200편이며 전북대 논문 수 81편임
  - FWCI(상대적 피인용지수) 전세계 0.81, 전북대학교는 1.04로 4% 더 인용되었고, 전세계 국제협력연구 비율은 20.5%으로 4,151편을 출판하였고, 전북대의 국제협력 비율은 43.2%로 35편의 논문을 출판함
  - Scopus 전세계 이용건수 404,070회, 전북대 1,557회, 인용수는 전세계 155,560회, 전북대는 687회임
  - 상위 10% 논문 비율은 전체 7.5%, 전북대 1.2%이며, 상위 10% 저널 수록 논문 비율은 전체 13.9%, 전북대는 26.0%임
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 79.197로 하락 중인 토픽 클러스터임
- [도표3]에 나타난 바와 같이 해당분야 전세계 논문출판은 연평균 1% 감소율을 보였으며, 전북대의 경우 2018년 논문출판이 가장 활발하였다가 논문발표가 감소했다가 2023년에 다소 증가하였음

▶ 표10: TC.208 분야 연구성과 주요지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	20,200	81
FWCI	0.81	1.04
International Collaboration	4,151	35
Views Count	404,070	1,557
Citation Count	155,560	687
Outputs in Top Citation Percentiles(10%)	7.5%	1.2%
Publications in Top Journal Percentiles(10%)	13.9%	26.0%
Topic Prominence percentile	79.197▼	



▶ 도표3: TC.208 논문 수 연도별 추이