

2015 개정 교과 교육과정에 따른 평가기준

중 · 고등학교 정보

목 차

I. 평가기준, 성취수준, 예시 평가도구의 이해

1. 성취기준, 평가기준, 성취수준의 의미	7
2. 성취기준의 활용 방안	8
3. 평가기준의 활용 방안	0
4. 단위/영역별 성취수준의 활용 방안	11
5. 예시 평가도구의 활용 방안	3

II. 성취기준, 평가기준

▶ 중학교

1. 교육과정 성취기준·평가준거 성취기준·평가기준	20
2. 영역별 성취수준	24

▶ 고등학교

1. 교육과정 성취기준·평가준거 성취기준·평가기준	28
2. 영역별 성취수준	35

▶ 고등학교 정보과학

1. 교육과정 성취기준·평가준거 성취기준·평가기준	40
2. 영역별 성취수준	46



I . 평가기준, 성취수준, 예시 평가도구의 이해

1. 성취기준, 평가기준, 성취수준의 의미

가. 교육과정 성취기준

- 국가 교육과정에 진술된 성취기준
- 교과를 통해 학생들이 배워야 할 지식과 기능, 수업 후 학생들이 할 수 있어야 할, 또는 할 수 있기를 기대하는 능력을 나타내는 결과 중심의 도달점 교과의 내용(지식)을 적용하고 문제해결을 하는 수행 능력
- 학생들이 교과를 통해 배워야 할 내용과 이를 통해 수업 후 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 능력을 결합하여 나타낸 수업 활동의 기준(2015 개정 교과 교육과정 고시 문서 ‘일러두기’)

나. 평가기준

- 교육과정 성취기준에 도달한 정도를 상/중/하로 나누어 진술한 것
- 평가 활동에서 학생들이 어느 정도의 수준에 도달했는지를 판단하기 위한 실질적인 기준 역할을 할 수 있도록 각 성취기준에 도달한 정도를 상/중/하로 구분하고 각 도달 정도에 속한 학생들이 무엇을 알고 있고, 할 수 있는지를 기술한 것

다. 단위/영역별 성취수준

- 각 단위 또는 영역에 해당하는 교수·학습이 끝났을 때 학생이 성취하기를 기대하는 지식, 기능, 태도에 도달한 정도를 기술한 것(A/B/C/D/E 또는 A/B/C)
- 단위 또는 영역 내 성취기준들을 포괄하는 전반적인 특성에 도달한 정도를 성취수준 별로 구분해 진술한 것

※ 평가준거 성취기준(필요한 경우에만 적용)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 평가 활동에서 판단의 기준이 될 수 있도록 교육과정 성취기준을 재구성한 것• ‘학생들이 학습을 통해 성취해야 할 지식, 기능, 태도의 능력과 특성을 진술한 것’으로서 평가 활동의 근거로 활용될 수 있음• 학교에서의 구체적인 평가 상황을 고려하여 학생 입장에서는 무엇을 공부하고 성취해야 하는지, 교사 입장에서는 무엇을 가르치고 평가해야 하는지에 관한 보다 구체적인 안내를 제공하기 위해 필요한 경우에 한하여 교육과정 성취기준을 재구성하여 제시함 |
|--|

2. 성취기준의 활용 방안

우리나라 교과 교육과정 문서에 제시되어 있는 ‘성취기준’은 전국의 모든 학교에 적용하기 위한 일반적이고 공통적인 기준의 성격을 갖는다. 이 성취기준은 학교 현장에서 수업의 방향을 설정하고 교수·학습 내용 선정뿐만 아니라 교과서 개발 및 검·인정을 위한 중요한 기준으로 활용된다. 나아가 단위 학교에서 학생들의 학업성취 정도를 확인하기 위한 기준으로 활용될 수 있다. 즉 학생들이 어느 정도 학습되었는지를 교육과정의 성취기준 달성 정도로 확인할 수 있는 것이다.

한편, 교과 교육과정에 제시된 성취기준은 단위 학교 현장의 구체적 수업 및 평가 상황 등을 모두 고려하여 개발되기 어려운 측면이 있기 때문에 어떤 성취기준의 경우에는 다소 포괄적이고 추상적인 부분이 있을 수 있다. 이 때문에 교육과정 성취기준을 수업 상황이나 평가 상황 등을 고려하여 보다 구체적이고 명료하게 재구성해야 하는 경우가 있는데, 이처럼 교육과정 성취기준을 교수·학습과 평가 활동을 고려하여 보다 구체적으로 재구성할 필요가 있는 경우, 별도의 성취기준을 개발하였는데 이를 ‘평가준거 성취기준’이라 명하였다. 따라서 단위 학교에서는 수업 및 평가 상황에서 교과 교육과정 성취기준을 그대로 활용할 수도 있고, 경우에 따라서 ‘평가준거 성취기준’을 같이 활용할 수도 있다.

가. 교과 수업의 방향 설정, 수업 계획 및 전개에 활용

2015 개정 교육과정에서는 성취기준 자체에 교과 역량이 반영되어 있고 학습을 통해 학생들에게 기대하는 수행 능력을 제시하고 있기 때문에 교사들은 수업을 계획하고 전개할 때 꼭 성취기준을 확인해 볼 필요가 있다. 2015 개정 교육과정에서는 학생의 역량을 육성하는 수업과 학습을 통해 기대하는 수행능력을 기르는 수업을 지향한다. 따라서 2015 개정 교육과정에서 지향하는 학습 경험을 학생들에게 충분히 제공하기 위해서는 교과 교육과정 성취기준과 평가준거 성취기준을 참조하여 수업을 계획하고 전개하는 것이 필요하다.

나. 교과 내용 재구성, 교과 간 연계·융합 수업 계획 및 전개에 활용

2015 개정 교육과정에는 다양한 아이디어가 함의되어 있지만, 그 가운데 핵심역량 반영 교육과정과 창의융합형 교육과정 설계가 핵심 이룬다고 할 수 있다. 2015 개정 교육과정의

이러한 취지를 구현하기 위해서는 학교와 교실 상황을 고려하여 일정 정도 교과 내용의 재구성이 요구된다. 이미 일부 학교 현장에서는 교과 역량을 반영한 수업과 교과 간의 연계·융합 수업이 이루어지고 있음을 볼 수 있다. 교과 역량 반영 수업 및 교과 간 연계·융합 수업은 경우에 따라서는 상당한 시간이 요구되기도 하고 교사들 간의 협력이 필요한 부분도 있기 때문에 교육과정 내용의 일부를 통합하거나 순서를 조정하는 등의 재구성이 필요하게 된다. 이러한 교과 내용 재구성이나 교과 간 연계·융합의 수업은 교사 개인의 임의대로 하는 것이 아니라 교육과정 성취기준을 중심으로 이루어져야 한다. 따라서 어떤 부분을 통합하고, 순서를 조정하고, 늘리고 하는 등의 재구성이나 어떤 내용을 관련 교과와 연계하여 융합 수업을 전개할 것인지 등에 대한 의사결정은 교육과정 성취기준에 근거해야 한다.

다. 구체적인 평가의 준거로 활용

한편, 평가준거 성취기준은 교과 교육과정 성취기준을 보다 명료하게 이해하는 데 활용할 수 있다. 교과 교육과정 성취기준 중에는 매우 압축적으로 제시되어 있거나 하나의 성취기준 안에 복수의 학습 내용이나 기대 수행능력이 들어 있는 경우가 있다. 이러한 성취기준을 활용하여 수업의 전개 방향을 설정하거나 내용을 구성할 때 다소의 어려움이 있을 수 있기 때문에, 이 경우 교육과정 성취기준을 좀 더 세분화하거나 명료화한 평가준거 성취기준을 함께 활용하는 것이 필요하다. 2015 개정 교육과정에서는 교사들이 교과서만 가지고 수행하는 강의·전달식 수업을 지양하고 학생들에게 보다 유의미한 학습경험을 제공하기 위한 학생 참여형 수업을 지향한다. 교과서를 중심으로 전개되는 강의·전달식 수업에서는 굳이 교육과정의 성취기준을 보지 않고 교과서만 가지고 가르쳐도 큰 문제가 되지 않았다면, 2015 개정 교육과정에서는 이러한 수업 형태를 개선하고 교육과정의 성취기준을 중심으로 한 다양한 수업 전개를 도모하고자 한다. 따라서 학교 교사들은 해당 교과 교육과정 성취기준이 반영되는 수업을 계획하고 전개해야 한다. 이 때 평가준거 성취기준을 통해 교육과정의 성취기준을 보다 명료하게 이해하는 데 도움을 줄 수 있다.

또한, 평가준거 성취기준은 학교 현장에서 학생들의 학업성취도를 확인하기 위한 다양한 평가를 실시할 때 구체적인 평가의 준거로 활용할 수 있다.

3. 평가기준의 활용 방안

평가기준이란 학습 정도를 판단하기 위해 성취기준에 도달한 정도를 상/중/하로 구분하여 학생들이 무엇을 알고 있고 할 수 있는지를 기술한 것을 의미한다. 평가기준은 단위 학교에서 반드시 그대로 따라야 하는 것이 아니라 예시적 성격을 가지고 있으며, 학교의 상황 및 여건 등을 고려하여 평가기준을 수정·보완하여 사용할 수 있다.

가. 성취기준에 대한 학생의 도달 정도 판단에 활용

기본적으로 평가기준은 해당 성취기준에서 기대하는 지식, 기능, 태도 등을 학생들이 어느 정도 성취하였는가를 판별하는 데 활용된다. 즉, 성취기준의 도달정도를 질적인 수준으로 구분하여 제시함으로써 학생들의 성취를 파악하고 부족한 부분을 확인하며, 차후의 형성적 지도를 계획하는 일련의 과정의 토대가 된다. 이와 같은 평가기준은 단위이나 영역 단위 혹은 더 나아가 교과 전체 차원에서 학생의 성취수준을 판단하기 위한 가늠자 역할을 할 수 있다.

나. 교수·학습 관련 정보 제공 및 학생 수준을 고려한 수업 설계에 활용

평가기준은 학생들이 해당 성취기준에 도달한 정도에 대한 질적 판단을 위해 몇 개의 수준으로 구분하여 도달 정도를 기술한 것으로, 해당 단계의 학생들이 성취한 지식, 기능, 태도의 능력과 특성을 예시하는 내용으로 기술된다. 또한 평가기준 기술에는 학생들의 학습을 구성하는 내용과 성취기준에 도달하기 위한 구체적인 교수·학습 상황이 포함되기도 한다. 이 경우 평가기준은 단순히 학생들의 수준을 가늠하는 일뿐만 아니라 학습을 통해 성취하고자 하는 바와 그에 관련된 교수·학습 정보를 교사들과 소통함으로써 교사들이 실제 수업을 구상하고 실천하는 일을 돕는 데 기여하기도 한다. 더 나아가 평가기준의 수준 구분 상, 중, 하 수준은 지식의 깊이나 수행의 복잡성 등에 차이를 두어 진술되며, 따라서 이러한 지식의 깊이나 수행의 복잡성에 따라 교사는 학생 활동을 수준별로 구성하여 교수·학습을 진행할 수 있다. 이와 같은 맥락에서 평가기준은 교사가 학생의 수준을 고려한 다양한 교수·학습 활동을 계획하고 실천하는 데 활용할 수 있다. 평가기준을 통해서 교수·학습의 방법, 구체적인 활동 계획을 수립하는 중요한 단서를 얻을 수 있다는 점이 중요하며,

이는 다시 교육과정 성취기준과 수업 그리고 평가의 일관성을 견지하는 중요한 기제로 활용될 수 있다.

다. 평가 문항 제작 및 채점 기준 설정의 근거로 활용

평가기준의 가장 기본적인 용도는 학생들의 성취 정도를 가늠하고 판단하는 데 있다. 이와 같은 평가 활동에 있어서 중요한 것은 그러한 성취를 온전히 읽어낼 수 있는 평가도구를 마련하는 일이다. 평가기준은 성취기준을 바탕으로 평가할 내용과 그러한 내용이 학생들의 지식, 기능, 태도 등의 구체적인 징표로 어떻게 드러나야 할지를 기술해줌으로써 교사들이 평가 문항을 만들고 그에 따른 채점 기준을 수립하는 근거로 활용될 수 있다. 한편 평가기준은 다양한 형식의 평가 문항 제작에 활용될 수 있지만 특히 수행평가나 과정중심 평가와 같은 질적 평가 문항을 제작하는 데 적합할 수 있다. 무엇보다 평가기준 기술은 학생들이 도달한 정도에 대한 질적인 수준 구분이다. 따라서 학생 성취의 질적인 판단이 필요한 평가 문항의 제작 시, 평가기준이 중요한 가늠자가 될 수 있다. 교사들은 평가기준에서 제시하고 있는 상, 중, 하의 구분을 바탕으로 학생의 수행 정도를 질적으로 판단할 수 있게 된다.

4. 단위/영역별 성취수준의 활용 방안

단위/영역별 성취수준은 각 단위 또는 영역에 해당하는 교수·학습이 끝났을 때 학생이 성취하기를 기대하는 지식, 기능, 태도에 도달한 정도를 수준별로 ‘종합적’이고 ‘포괄적’으로 기술한 것이다. 이 성취수준은 단위/영역별 교수·학습의 계획 수립을 비롯하여 학생의 성취 정도 평가, 학생 및 학부모와의 의사소통 등에 도움이 될 수 있다. 보다 구체적인 활용 방안을 살펴보면 다음과 같다.

가. 단위/영역별 교수·학습 설계 및 개선에 활용

단위/영역별 성취수준은 무엇보다 교수·학습을 설계하거나 개선하는 데 활용될 수 있다. 평가기준이 개별 성취기준에 따른 학생의 성취 정도를 수준별로 제시하고 있어 단위 수업

의 교수·학습을 설계할 때 도움이 된다면, 단위/영역별 성취수준의 경우 단위/영역에 속해 있는 평가기준들을 종합적으로 포괄하는 내용으로 기술되었기 때문에 보다 ‘큰 그림’의 교수·학습을 설계할 때 중요한 참고자료로 활용할 수 있다. 단위/영역별로 제시된 성취수준을 참고하면, 학생의 성취기준 도달 정도가 다양할 수 있음을 사전에 인지하고 더욱 장기적이고 종합적인 관점에서 학생의 개별 능력을 최대치로 이끌어내기 위한 교수·학습을 설계하는 데 도움을 받을 수 있다. 특히, 단위/영역별 성취수준은 학생들이 일정 기간 동안 해당 영역 및 단위에서 도달하기를 기대하는 수준을 특성별로 제시하고 있기 때문에 수준별 수업에 더욱 용이하게 활용될 수 있는데, 장기적 관점에서 수준별 수업의 목표를 설정하거나 학생의 성취수준별 특성을 반영하여 차별화된 수업자료 및 학습활동을 개발할 때 참고하는 방식으로 활용이 가능하다.

한편, 이러한 단위/영역별 성취수준은 교사로 하여금 자신의 수업을 평가하고 교수·학습을 개선하는 데에도 유용한 기준이 될 수 있다. 교수·학습을 개선하기 위해서는 각각의 수업별로 평가기준에 대한 학생들의 성취정도를 고려하여 자신의 수업을 평가하고 교정하는 과정도 요구되지만, 보다 장기적이고 종합적인 관점에서 해당 영역 및 단위에서 요구하는 학생들의 성취 특성을 정확하게 이해하고 성취 정도가 다른 학생들에게 유의미한 교수·학습 기회를 제공하였는지 스스로의 수업을 돌이켜 보거나 개선하는 데 중요한 참고자료로 활용할 수 있다.

나. 단위/영역 단위에서의 평가준거로 활용

단위/영역별 성취수준은 일정 단위 및 영역에 대한 교수·학습이 완료되었을 때, 학생이 성취한 지식, 기능, 태도를 종합적으로 판단하고 평가하는 데 유용한 기준으로 활용될 수 있다. 학생의 성취 정도를 타당하면서도 정확하게 평가하기 위해서는 교육과정에 근거하여 평가 계획을 세운 후, 그에 따라 평가도구를 개발하여 평가를 실시하고, 일정한 기준에 의해 평가 결과를 판단하고 해석하는 과정이 필요하다. 이때 개별 수업 단위별로 평가를 실시할 계획이라면 성취기준별로 개발된 평가기준을 참고하는 것이 유용하나, 일정 기간의 학습 내용을 종합적으로 평가하고자 할 때에는 단위/영역별 성취수준을 참고하여 더욱 포괄적인 수준에서 평가 계획을 마련하고 학생의 성취 정도를 평가할 필요가 있다.

한편, 단위/영역별 성취수준은 특정 영역 또는 단위 내에서 고려해야 할 지식, 기능, 태도를 모두 포함하고 있는 만큼, 평가를 실시할 때 특정 능력에만 초점을 맞춘 나머지 다른

능력을 평가에서 간과하거나 누락시키고 있지는 않은지 점검하고 보완하는 준거로 활용할 수도 있다.

다. 학생 및 학부모와의 의사소통에 활용

단원/영역별 성취수준은 학생의 성취 정도를 판단하는 근거로 사용되기도 하지만, 학생 및 학부모와 의사소통을 할 때에도 유용하게 활용할 수 있다. 학생들의 성취 정도를 평가하여 이에 대해 학생 및 학부모에게 통지하는 일은 개별 평가기준별로 이루어지기보다는 보다 상위 수준의 종합적인 관점에서 이루어지는 경우가 많다. 따라서 특정 영역 및 단원 내의 평가기준들을 포괄하여 종합적으로 진술한 성취수준을 참고한다면, 개별 학생 및 학부모에게 구체적이면서도 일관성 있게 평가 결과를 안내해 줄 수 있다.

단원/영역별 성취수준을 의사소통의 참고자료로 활용하는 일은, 개별 학생 및 학부모에게 ‘일반적인’ 기준을 ‘종합적인’ 수준에서 안내할 수 있다는 점에서 장점을 가진다. 이러한 장점을 활용하여 학생 및 학부모와 의사소통할 때 일정한 준거에 의해 학생의 종합적인 성취수준을 논의할 수 있기 때문에 상호 명확한 이해와 지도방향을 설정하는 데 상당한 도움이 될 것으로 기대된다.

5. 예시 평가도구의 활용 방안

학교 현장의 교사는 교과 교육과정에 입각하여 교수·학습을 진행하며, 수업과 연계된 평가를 통해 학생의 교육목표 도달도를 확인하여야 한다. 교과별로 다양한 평가 유형(선다형, 서술형, 수행평가) 및 상황(토론, 체크리스트, 관찰보고서, 체험 활동 보고서, 포트폴리오)에 알맞은 예시 평가도구를 개발하여 제시함으로써 학교현장에서의 평가활동에 도움을 주고자 한다. 예시 평가도구는 지역별, 학교별 특성에 따라 개발되었다기보다는 전국의 평균적인 학교의 여건 및 수준을 고려하여 개발하였기 때문에, 실제로 단위학교에의 활용을 극대화하기 위해서는 학교별 특성과 여건, 학생들의 실제 능력 수준을 고려하여 적절하게 선택·수정·보완하여 활용할 필요가 있을 것이다. 예시 평가도구의 활용 방안은 다음과 같이 제시할 수 있다.

가. 자체적인 평가도구 개발을 위한 참고자료로 활용

단위학교에서 교사는 교육과정에 제시된 평가 방향, 평가 방법, 교수·학습 상황을 고려하여 평가 방법이나 평가 유형을 결정하고, 평가도구를 개발하게 된다. 예시 평가도구는 교사가 자체적인 평가도구를 개발할 때 바람직한 평가의 방향, 다양한 평가 방법 및 유형을 보고 참고할 수 있는 자료로 활용할 수 있다.

특히 2015 개정 교육과정에서는 단순한 지식 암기보다 ‘학생의 참여’와 ‘수행 및 과정’, ‘역량’ 평가를 강조하므로 이를 측정할 수 있는 예시 평가도구를 제시하였다. 따라서 예시 평가도구를 통해 지향해야 할 평가의 방향, 방법 등을 파악할 수 있다.

또한 평가도구와 함께 관련 정보(관련된 성취기준, 문항 개발 의도, 관련된 교과 역량, 평가 절차, 유의점, 정답 및 채점 기준 등)를 제시하여, 교사가 자체적으로 평가도구를 개발할 때 참조할 수 있도록 하였다. 예시 평가도구에는 성취기준과 관련한 문항 개발의 의도를 제시하여 성취기준과의 부합성을 보여주고 있을 뿐 아니라 평가 실시 방법 및 절차, 평가 활동상의 유의점 등 예시 평가도구를 활용하는 데 도움이 되도록 하였다.

아울러 평가도구 개발에 있어서 특히 수행평가의 경우에는 과제 개발뿐 아니라 채점 기준의 개발을 위한 시간과 노력이 요구된다. 예시 평가도구에 제시된 채점 기준을 참고로 이를 수정·변형하여 채점 기준을 제작하고 활용할 수 있다.


따라서 예시 평가도구를 통해 평가의 방향, 평가 방법 및 유형, 관련 정보 제시 등을 익힘으로써 단위학교의 교과수업을 위한 자체적인 평가도구를 개발할 때, 수업과 연계된 평가를 다양한 방법 및 유형으로 실현할 수 있을 것으로 기대된다.

나. 성취기준과 평가기준의 이해도를 높이는 데 활용

2018학년도 신입생부터 2015 개정 교육과정이 순차적으로 적용됨에 따라 앞으로는 새 교육과정의 성취기준 및 평가기준에 근거하여 교수·학습 및 평가가 이루어져야 한다. 예시 평가도구는 성취기준과 평가기준이 학교의 평가 상황에서 활용되는 모습을 구체적인 예시로 보여주는 것이므로 성취기준과 평가기준에 대한 이해도를 높이는 데 활용될 수 있다.

다. 교육과정에서 강조하는 ‘역량’ 함양을 위한 수업 및 평가 이해의 참고 자료로 활용

2015 개정 교육과정에서는 미래 사회가 요구하는 핵심역량을 기를 수 있는 교과 교육과정을 개발하고자 하였다. 즉 각 교과에서는 단순 지식보다는 핵심 개념과 원리를 이해하고, 토의·토론 수업이나 실험·실습 활동 등 학생이 직접 참여하는 방식의 수업을 통해 교과별 역량을 함양할 것을 강조하고 있다. 예시 평가도구에는 어떠한 교과 역량을 측정할 수 있는지를 제시하였으므로, 예시 평가도구는 교육과정에서 강조하는 역량 함양을 위한 수업 및 평가 실행의 참고 자료로 활용할 수 있다.



Ⅱ. 성취기준, 평가기준

중학교

1.. 교육과정 성취기준 · 평가준거 성취기준 · 평가기준

가. 정보문화

교육과정 성취기준		평가기준	
[9정01-01] 정보기술의 발달과 소프트웨어가 개인의 삶과 사회에 미친 영향과 가치를 분석하고 그에 따른 직업의 특성을 이해하여 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색한다.	[평가준거 성취기준 ①] 정보기술의 발달과 소프트웨어가 개인의 삶과 사회에 미친 영향과 가치를 분석한다.	상	정보기술의 발달과 소프트웨어가 개인의 삶과 사회에 미치는 영향과 가치를 평가할 수 있다.
		중	정보기술의 발달과 소프트웨어의 영향에 따른 개인의 삶과 사회의 변화를 설명할 수 있다.
		하	정보기술의 발달과정과 소프트웨어의 역할을 설명할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 정보기술의 발달과 소프트웨어 영향에 따른 미래 사회의 직업 특성을 자신의 진로 선택과 관련지어 설명한다.	상	정보기술의 발달과 소프트웨어로 인한 미래 사회 직업 특성을 탐색하고 자신의 진로 선택과 관련지어 설명할 수 있다.
		중	정보기술의 발달과 소프트웨어로 인한 미래 사회의 직업 특성을 설명할 수 있다.
		하	미래 사회 직업 특성을 설명할 수 있다.
[9정01-02] 정보사회 구성원으로서 개인정보와 저작권 보호의 중요성을 인식하고 개인정보 보호, 저작권 보호 방법을 실천한다.	[평가준거 성취기준 ①] 개인정보 보호의 중요성을 인식하고 개인정보를 관리하고 보호하기 위한 방법을 실천한다.	상	개인정보 보호의 중요성을 인식하고 구체적인 피해 사례와 관련된 개인정보 관리 및 보호 방안을 수립할 수 있다.
		중	개인정보의 중요성을 인식하고 개인정보를 보호하는 방법을 설명할 수 있다.
		하	개인정보의 의미와 종류, 중요성을 설명할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 저작권 보호의 중요성을 인식하고 디지털 저작물을 올바르게 이용하기 위한 방법을 실천한다.	상	저작권보호의 중요성을 바르게 설명하고 자신의 디지털 저작물을 저작물 이용 허락 표시(CCL)를 사용하여 이용 허가 범위를 표시한 뒤 온라인상에 공유할 수 있다.
		중	저작권보호의 중요성을 바르게 설명하고 저작물 이용 허락 표시(CCL)를 표기한 디지털 저작물의 이용 범위를 설명할 수 있다.
		하	저작권보호의 중요성을 바르게 설명하고 저작물의 개념과 저작권 보호의 중요성을 설명할 수 있다.
[9정01-03] 정보사회에서 개인이 지켜야 하는 사이버 윤리의 필요성을 이해하고 사이버 폭력 방지와	[평가준거 성취기준 ①] 사이버 윤리의 필요성을 인식하고 사이버 폭력 예방법을 실천한다.	상	문제 상황에 적합한 사이버 폭력 예방을 위한 실천 방안을 수립할 수 있다.
		중	사이버 폭력 사례별 예방법을 설명할 수 있다.
		하	사이버 폭력 사례를 탐색하고 사이버 윤리의 필요성을 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준		평가기준	
게임·인터넷·스마트폰 중독의 예방법을 실천한다.	[평가준거 성취기준 ②] 게임·인터넷·스마트폰 중독의 예방법을 실천한다.	상	게임 중독, 인터넷 중독, 스마트폰 중독 등의 여부를 자가 진단하여 자신의 상태를 파악하고 진단 결과별 예방 계획을 수립할 수 있다.
		중	게임 중독, 인터넷 중독, 스마트폰 중독 등의 증상과 예방법을 설명할 수 있다.
		하	게임 중독, 인터넷 중독, 스마트폰 중독 등의 예방법을 설명할 수 있다.

나. 자료와 정보

교육과정 성취기준		평가기준	
[9정02-01] 디지털 정보의 속성과 특징을 이해하고 현실 세계에서 여러 가지 다른 형태로 표현되고 있는 자료와 정보를 디지털 형태로 표현한다.		상	실생활에서 사용되는 디지털 정보와 아날로그 정보의 차이점을 비교하고 다양한 자료와 정보를 디지털 형태로 표현할 수 있다.
		중	아날로그와 디지털 정보의 특징을 설명하고, 문자나 그림을 디지털 형태로 표현할 수 있다.
		하	디지털 정보의 특징을 설명하고 디지털 자료 및 정보를 아날로그 자료 및 정보와 구별할 수 있다.
[9정02-02] 인터넷, 응용 소프트웨어 등을 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 관리한다.		상	인터넷을 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고, 수집한 자료를 응용 소프트웨어를 활용하여 체계적으로 분류하고 관리하며 공유할 수 있다.
		중	인터넷을 활용하여 문제 해결에 필요한 자료를 수집하고, 수집한 자료를 응용 소프트웨어를 활용하여 관리할 수 있다.
		하	인터넷을 활용하여 자료를 수집하고, 수집한 자료를 컴퓨터에 저장할 수 있다.
[9정02-03] 실생활의 정보를 표, 다이어그램 등 다양한 형태로 구조화하여 표현한다.		상	실생활의 정보를 표, 다이어그램 등 다양한 형태의 구조화 방법 중 가장 적절한 형태로 구조화하여 표현할 수 있다.
		중	정보를 표나 다이어그램 등의 시각적 형태로 구조화할 수 있다.
		하	정보를 표현할 수 있는 구조화 방식과 특징을 설명할 수 있다.

다. 문제 해결과 프로그래밍

교육과정 성취기준		평가기준	
[9정03-01] 실생활 문제 상황에서 문제의 현재 상태, 목표 상태를 이해하고 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다.	[평가준거 성취기준 ①] 실생활 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 파악한다.	상	실생활 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 정의할 수 있다.
		중	문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 설명할 수 있다.
		하	문제 상황을 분석하여 해결해야 할 문제가 무엇인지 설명할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 실생활 문제의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다.	상	실생활 문제의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 순서대로 제시할 수 있다.
		중	문제에의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업이 무엇인지 설명할 수 있다.
		하	문제의 현재 상태와 목표 상태의 차이를 설명할 수 있다.
[9정03-02] 문제 해결에 필요한 요소와 불필요한 요소를 분류한다.		상	문제 해결에 필요한 요소와 불필요한 요소를 구분하고 이유를 제시할 수 있다.
		중	문제 해결에 필요한 요소와 불필요한 요소를 구분할 수 있다.
		하	문제 상황에 제시된 다양한 요소들을 나열할 수 있다.
[9정03-03] 논리적인 문제 해결 절차인 알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 실생활 문제의 해결 과정을 알고리즘으로 구상한다.		상	알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고, 실생활 문제 해결을 위한 알고리즘을 구상할 수 있다.
		중	알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고, 간단한 문제 해결을 위한 알고리즘을 구상할 수 있다.
		하	알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 간단한 문제의 해결 과정을 나열할 수 있다.
[9정03-04] 문제 해결을 위한 다양한 방법과 절차를 탐색하고 명확하게 표현한다.		상	문제 해결을 위한 다양한 방법과 절차를 탐색하고 해결 절차를 글이나 그림으로 논리적이고 명확하게 표현할 수 있다.
		중	문제 해결을 위한 방법과 절차를 탐색하고 글이나 그림을 이용하여 순서대로 표현할 수 있다.
		하	제시된 문제 해결 방법을 글이나 그림을 이용하여 순서대로 표현할 수 있다.
[9정04-01] 사용할 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해한다.	[평가준거 성취기준] 사용할 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경 및 특성을 설명한다.	상	사용할 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경 및 특성에 따라 프로그램을 작성하는 방법을 설명할 수 있다.
		중	사용할 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경의 특성을 설명할 수 있다.
		하	사용할 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경의 구성 요소를 나열할 수 있다.

교육과정 성취기준		평가기준	
[9정04-02] 다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.	[평가준거 성취기준] 다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.	상	실생활 문제 해결을 위해 적합한 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	자료의 입력과 출력을 위한 명령문을 작성할 수 있다.
[9정04-03] 변수의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	변수와 연산자의 개념을 이해하고 실생활 문제 해결을 위해 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	변수와 연산자의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 계산식을 작성할 수 있다.
		하	변수와 연산자의 개념을 이해하고 정의할 수 있다.
[9정04-04] 순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고, 세 가지 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고, 실생활의 문제 해결을 위해 순차, 선택, 반복 구조를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고, 순차, 선택, 반복 구조를 활용하여 제시된 프로그램을 완성할 수 있다.
		하	순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고, 문제 상황에 맞는 제어문을 선택할 수 있다.
[9정04-05] 실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교·분석한다.	[평가준거 성취기준] 실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 설계·개발하고 알고리즘과 프로그램의 동작 원리를 비교·분석한다.	상	실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 설계·개발하고 동일한 문제 해결을 위해 개발한 알고리즘과 프로그램의 동작 원리를 비교·분석할 수 있다.
		중	제시된 문제 해결을 위한 소프트웨어를 설계·개발하고 동일한 문제 해결을 위해 활용 가능한 다양한 알고리즘의 차이를 비교할 수 있다.
		하	간단한 문제 해결을 위한 소프트웨어를 설계하고 개발할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[9정05-01] 컴퓨팅 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 유기적인 상호 관계를 분석한다.	상	다양한 컴퓨팅 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 유기적인 상호 관계를 설명할 수 있다.
	중	하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 다양한 컴퓨팅 시스템의 예를 제시할 수 있다.
	하	하드웨어와 소프트웨어의 역할을 설명할 수 있다.
[9정05-02] 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.	상	실생활 문제 해결을 위해 적합한 센서를 선택하고 센싱 값에 따른 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 작성할 수 있다.
	중	실생활 문제 해결을 위해 적합한 센서를 선택하고 센싱 값을 처리하는 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	문제 해결을 위해 적합한 센서를 선택할 수 있다.

2. 영역별 성취수준

가. 정보문화

성취수준	일반적 특성
A	정보사회의 특성을 이해하고 정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리의식, 정보보호능력 함양을 위한 실천 방안을 탐색하여 실천 계획을 수립할 수 있다. 정보기술의 발달로 인한 개인의 삶과 사회의 변화를 분석하여 진로와 직업의 변화에 따른 자신의 진로를 탐색하고, 정보사회에서의 소프트웨어의 중요성과 가치를 사례를 들어 설명할 수 있다.
B	정보사회의 특성을 이해하고 정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리의식, 정보보호능력 함양을 위한 실천 방안을 설명할 수 있다. 정보기술의 발달로 인한 개인의 삶과 사회의 변화를 분석하여 진로와 직업의 변화에 따른 자신의 진로를 탐색하고, 정보사회에서의 소프트웨어의 중요성과 가치를 사례를 들어 설명할 수 있다.
C	정보사회의 특성을 이해하고 정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리의식, 정보보호능력 함양을 위한 실천 방안을 설명할 수 있다. 정보기술의 발달로 인한 개인의 삶과 사회의 변화를 분석하여 진로와 직업의 변화를 이해하고, 정보사회에서의 소프트웨어의 중요성과 가치를 사례를 들어 설명할 수 있다.
D	정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리의식, 정보보호능력 함양을 위한 실천 방안을 설명할 수 있다. 정보기술 관련 진로와 직업의 변화를 이해하고, 정보사회에서의 소프트웨어의 중요성과 가치를 사례를 들어 설명할 수 있다.
E	정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리의식, 정보보호능력 함양을 위한 실천 방안을 설명할 수 있다. 정보기술 관련 진로와 직업의 변화를 이해하고, 정보사회에서의 소프트웨어의 중요성과 가치를 이해 할 수 있다.

나. 자료와 정보

성취수준	일반적 특성
A	실생활에서 사용되는 디지털 정보의 사례를 탐색하여 아날로그 정보와의 차이점을 분석할 수 있고 실생활에 존재하는 다양한 형태의 자료와 정보를 사용 목적에 부합하는 디지털로 표현할 수 있다. 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결에 필요한 자료를 수집, 관리할 수 있는 방안을 탐색하고 정보를 효과적으로 전달하기 위한 가장 적절한 형태로 구조화하여 표현할 수 있다.
B	실생활에서 사용되는 디지털 정보의 사례를 탐색하여 아날로그 정보와의 차이점을 분석할 수 있고 주어진 형태의 자료와 정보를 사용 목적에 부합하는 디지털로 표현할 수 있다. 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결에 필요한 자료를 수집, 관리할 수 있는 방안을 탐색하고 정보를 효과적으로 전달하기 위한 가장 적절한 형태로 구조화하여 표현할 수 있다.
C	실생활에서 사용되는 디지털 정보의 사례를 탐색하여 아날로그 정보와의 차이점을 분석할 수 있고 주어진 형태의 자료와 정보를 사용 목적에 부합하는 디지털로 표현할 수 있다. 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결에 필요한 자료를 수집, 관리할 수 있는 방안을 탐색하고 정보를 효과적으로 전달하기 위한 형태로 표현할 수 있다.
D	실생활에서 사용되는 디지털 정보의 사례를 탐색하여 아날로그 정보와의 차이점을 이해하고 주어진 형태의 자료와 정보를 디지털로 표현할 수 있다. 컴퓨팅 도구를 활용하여 주어진 정보와 자료를 관리할 수 있는 방안을 탐색하고 정보를 효과적으로 전달하기 위한 형태로 표현할 수 있다.
E	실생활에서 사용되는 디지털 정보를 이해하고 주어진 형태의 자료와 정보를 디지털로 표현할 수 있다. 컴퓨팅 도구를 활용하여 주어진 자료와 정보를 전달하기 위한 형태로 표현할 수 있다.

다. 문제 해결과 프로그래밍

성취수준	일반적 특성
A	실생활의 문제를 추상화하여 해결하기 쉬운 형태로 만들고, 다양한 해법을 탐색하여 명확하게 알고리즘으로 표현할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 문제 해결에 적용하고, 프로그래밍 응용 분야의 공동 프로젝트 수행 과정에서 주도적·협력적으로 과제를 수행할 수 있다.
B	제시된 문제를 추상화하여 해결하기 쉬운 형태로 만들고, 그 해법을 탐색하여 알고리즘으로 표현할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 문제 해결에 적용하고, 프로그래밍 응용 분야의 공동 프로젝트 수행 과정에서 주도적·협력적으로 과제를 해결할 수 있다.
C	제시된 문제를 추상화하여 해결하기 쉬운 형태로 만들고, 그 해법을 알고리즘으로 표현할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 문제 해결에 적용하고, 프로그래밍 응용 분야의 공동 프로젝트 수행 과정에서 협력적으로 과제를 해결할 수 있다.
D	제시된 문제를 추상화하여 해결하기 쉬운 형태로 만들고, 그 해법을 알고리즘으로 표현할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 적용하여 문제를 해결할 수 있다.
E	제시된 문제를 추상화하여 해결하기 쉬운 형태로 만들고, 그 해법을 알고리즘으로 표현할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 설명할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

성취수준	일반적 특성
A	실생활에서 사용하고 있는 다양한 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 분석하여 하드웨어 장치 간의 관계와 역할, 하드웨어와 소프트웨어 간의 관계와 역할을 탐색하고, 실생활의 문제 해결에 필요한 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계·구현하여 다양한 센서를 통한 자료의 입력과 처리, 동작 제어를 위한 프로그램을 설계·개발할 수 있다.
B	제시된 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 분석하여 하드웨어 장치 간의 관계와 역할, 하드웨어와 소프트웨어 간의 관계와 역할을 탐색하고, 주어진 문제 해결에 필요한 컴퓨팅 시스템을 설계·구현하여 센서를 통한 자료의 입력과 처리, 동작 제어를 위한 프로그램을 설계·개발할 수 있다.
C	제시된 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 분석하여 하드웨어 장치 간의 관계와 역할, 하드웨어와 소프트웨어 간의 관계와 역할을 탐색하고, 주어진 문제 해결에 필요한 컴퓨팅 시스템을 설계·구현하여 센서를 통한 자료의 입력과 처리, 동작 제어를 위한 프로그램을 설계할 수 있다.
D	제시된 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 분석하여 하드웨어 장치 간의 관계와 역할, 하드웨어와 소프트웨어 간의 관계와 역할을 탐색하고, 주어진 문제 해결에 필요한 컴퓨팅 시스템 및 센서를 통한 자료의 입력과 처리, 동작 제어를 위한 프로그램을 설계할 수 있다.
E	제시된 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 이해하여 하드웨어 장치 간의 관계와 역할, 하드웨어와 소프트웨어 간의 관계와 역할을 설명하고, 주어진 문제 해결에 필요한 컴퓨팅 시스템과 프로그램에 대해 설명할 수 있다.

고등학교

고
등
학
교

1. 교육과정 성취기준 · 평가준거 성취기준 · 평가기준

가. 정보문화 영역

교육과정 성취기준		평가기준	
[12정보01-01] 정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야를 탐색하고 영향력을 평가한다.		상	정보과학의 발전이 정보사회에 주는 사회·문화적 영향력을 분석하여 미래 사회의 발전 방향을 예측할 수 있다.
		중	정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야를 탐색하고 각 분야에 정보과학이 미치는 영향력을 설명할 수 있다.
		하	정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 사례를 제시할 수 있다.
[12정보01-02] 정보과학 분야의 직업과 진로를 탐색한다.		상	정보과학 분야의 직업 특성과 다양한 직업 분야에서 적용되는 정보과학의 영역을 탐색하고 자신의 진로 선택과 관련지어 설명할 수 있다.
		중	정보과학 분야의 직업 특성을 자신의 진로 선택과 관련지어 설명할 수 있다.
		하	정보과학 분야의 직업 특성을 설명할 수 있다.
[12정보01-03] 정보보호 제도 및 방법에 따라 올바르게 정보를 공유하는 방법을 실천한다.		상	정보 공유의 가치를 인식하고 정보 보호 제도에 따라 공유 가능한 정보를 올바르게 공유할 수 있다.
		중	정보 보호 제도에 따라 보호해야 할 정보와 공유 가능한 정보를 구분하고 올바르게 정보를 공유할 수 있다.
		하	정보 보호 제도에 따라 보호해야 할 정보와 공유 가능한 정보를 구분할 수 있다.
[12정보01-04] 정보보안의 필요성을 이해하고 암호 설정, 접근 권한 관리 등 정보보안을 실천한다.	[평가준거 성취기준 ①] 정보보안의 중요성과 필요성을 설명한다.	상	정보보안의 중요성과 필요성을 정보보안 피해 사례와 관련지어 설명할 수 있다.
		중	정보보안 피해 사례를 탐색하고 사례별 예방법을 설명할 수 있다.
		하	정보보안 피해 사례를 탐색할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 정보보안을 위해 자신이 사용하는 컴퓨팅 기기의 암호를 설정하고, 접근 권한 등을 관리한다.	상	정보보안 목적에 맞게 자신이 사용하는 컴퓨팅 기기의 암호 및 접근 권한을 설정할 수 있다.
		중	자신이 사용하는 컴퓨팅 기기의 암호 및 접근 권한을 설정할 수 있다.
		하	컴퓨팅 기기의 암호 설정 및 접근 권한 설정의 필요성을 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
<p>[12정보01-05] 소프트웨어 저작권 보호 제도 및 방법을 알고 올바르게 활용한다.</p>	상	소프트웨어 저작권 보호 제도에 따라 상용소프트웨어, 공개소프트웨어, 오픈소스 등을 올바르게 활용하는 방안을 설명할 수 있다.
	중	소프트웨어 저작권 보호 제도에 따른 소프트웨어 저작물 보호 방법을 설명할 수 있다.
	하	소프트웨어 저작권의 개념과 보호 제도에 대해 설명할 수 있다.
<p>[12정보01-06] 사이버 공간에서 발생하는 사회적 문제를 예방하기 위한 제도를 이해하고 사이버 윤리를 실천한다.</p>	상	사이버 공간에서 지켜야 하는 법과 제도를 설명하고 사이버 윤리 실천 방안을 수립할 수 있다.
	중	사이버 공간과 관련된 법과 제도를 설명하고 사이버 범죄 예방 방법을 설명할 수 있다.
	하	사이버 공간에서 지켜야 하는 법과 제도를 탐색하고 설명할 수 있다.

나. 자료와 정보

교육과정 성취기준		평가기준	
[12정보02-01] 동일한 정보가 다양한 방법으로 디지털로 변환되어 표현될 수 있음을 이해하고 정보 활용 목적에 따라 보다 효율적인 방법을 선택한다.		상	정보 활용 목적에 따라 다양한 변환방법 중 보다 효율적인 방법을 선택하여 실생활 정보를 디지털 형태로 변환할 수 있다.
		중	동일한 정보를 다양한 변환방법을 사용하여 디지털 형태로 변환할 수 있다.
		하	동일한 정보가 다양한 방법으로 디지털로 변환되어 표현될 수 있음을 예를 들어 설명할 수 있다.
[12정보02-02] 컴퓨팅 환경에서 생산되는 방대하고 복잡한 종류의 자료들을 수집, 분석, 활용하기 위한 컴퓨팅 기술의 역할과 중요성을 이해한다.		상	빅 데이터를 활용하는 실생활 사례를 탐색하여 방대하고 복잡한 종류의 자료에서 얻는 정보의 가치를 이해하고 컴퓨팅 기술의 역할과 중요성을 설명할 수 있다.
		중	빅 데이터를 활용하는 실생활 사례를 탐색하여 방대하고 복잡한 종류의 자료에서 얻는 정보의 가치를 설명할 수 있다.
		하	빅 데이터를 활용하는 구체적인 실생활 사례를 탐색하고 설명할 수 있다.
[12정보02-03] 인터넷, 응용 소프트웨어 등 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 분석한다.	[평가준거 성취기준] 인터넷, 응용 소프트웨어 등 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집, 분석, 시각화한다.	상	실생활의 문제를 해결하기 위해 다양한 컴퓨팅 도구를 사용하여 필요한 자료를 수집, 분석하고 정보를 시각화할 수 있다.
		중	실생활의 문제를 해결하기 위해 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집하고 문제 해결에 필요한 정보를 얻기 위해 수집한 자료를 분석할 수 있다.
		하	실생활의 문제를 해결하기 위해 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집할 수 있다.
[12정보02-04] 정보를 관리하는 데 적합한 컴퓨팅 도구를 선택하고 이를 활용하여 정보를 체계적으로 관리한다.		상	수집한 자료를 체계적으로 관리하기 위한 데이터베이스 개념을 이해하고 적합한 응용 소프트웨어를 활용하여 자료를 체계적으로 저장, 삭제, 수정, 검색할 수 있다.
		중	수집한 자료를 체계적으로 관리하기 위한 데이터베이스 개념을 이해하고 적합한 응용 소프트웨어를 활용하여 자료를 저장할 수 있다.
		하	수집한 자료를 체계적으로 관리하기 위한 데이터베이스 개념을 설명할 수 있다.

다. 문제 해결과 프로그래밍

교육과정 성취기준		평가기준	
[12정보03-01] 복잡한 문제 상황에서 문제의 현재 상태, 목표 상태를 이해하고 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다.	[평가준거 성취기준 ①] 복잡한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 정의한다.	상	복잡한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 정의할 수 있다.
		중	복잡한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 설명할 수 있다.
		하	복잡한 문제 상황에서 해결해야 할 문제가 무엇인지 분석할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 복잡한 문제의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업의 종류와 순서를 분석한다.	상	복잡한 문제의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업의 종류를 순서대로 제시할 수 있다.
		중	복잡한 문제의 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업이 무엇인지 설명할 수 있다.
		하	복잡한 문제의 현재 상태와 목표 상태의 차이가 무엇인지 설명할 수 있다.
[12정보03-02] 복잡한 문제 상황에서 문제 해결에 불필요한 요소를 제거하거나 필요한 요소를 추출한다.		상	복잡한 문제 상황에서 명료한 기준과 이유를 토대로 문제 해결에 반드시 필요한 요소를 찾을 수 있다.
		중	복잡한 문제 상황에서 문제 해결에 필요한 요소와 불필요한 요소를 분류할 수 있다.
		하	복잡한 문제 상황에서 문제 해결을 위한 요소들을 찾을 수 있다.
[12정보03-03] 복잡하고 어려운 문제를 해결 가능한 작은 단위의 문제로 분해하고 모델링 한다.		상	복잡하고 어려운 문제를 해결 가능한 작은 단위의 문제로 분해하고 작은 문제 사이의 관계나 순서 포함 관계를 구조화할 수 있다.
		중	복잡하고 어려운 문제를 해결 가능한 작은 단위의 문제로 분해할 수 있다.
		하	복잡하고 어려운 문제를 작은 단위의 문제로 분해할 수 있다.
[12정보03-04] 순차 구조, 선택 구조, 반복 구조 등의 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계한다.		상	복잡한 문제 해결을 위해 순차 구조, 선택 구조, 반복 구조를 활용한 알고리즘을 설계할 수 있다.
		중	간단한 문제 해결을 위해 순차 구조, 선택 구조, 반복 구조를 활용한 알고리즘을 설계할 수 있다.
		하	순차 구조, 선택 구조, 반복 구조를 활용한 문제 해결 전략을 설계할 수 있다.
[12정보03-05] 다양한 알고리즘의 성능을 수행시간의 관점에서 분석하고 비교한다.		상	동일한 문제를 해결하는 다양한 알고리즘을 수행 시간 관점에서 비교·분석하고, 가장 효율적인 알고리즘이 무엇인지 근거를 토대로 설명할 수 있다.

교육과정 성취기준		평가기준	
		중	다양한 알고리즘을 수행 시간 관점에서 분석·비교할 수 있다.
		하	다양한 알고리즘을 수행 시간 관점에서 분석할 수 있다.
[12정보04-01] 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해한다.		상	사용할 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경 및 특성에 따라 프로그램을 작성하고 실행할 수 있다.
		중	사용할 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경에서 프로그램을 작성하고 실행하는 과정을 설명할 수 있다.
		하	사용할 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 프로그램 개발 환경의 특성을 설명할 수 있다.
[12정보04-02] 자료형에 적합한 변수를 정의하고 이를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결을 위해 다양한 자료형의 변수를 정의하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	제시된 자료형에 적합한 변수를 정의하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	제시된 자료형에 적합한 변수를 선언하고 초기화할 수 있다.
[12정보04-03] 다양한 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결을 위해 다양한 연산자를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	다양한 연산자를 활용하여 제시된 계산식을 프로그램으로 작성할 수 있다.
		하	산술, 논리, 비교 연산자를 이용한 명령문을 작성할 수 있다.
[12정보04-04] 표준입출력과 파일입출력을 활용한 프로그램을 작성한다.	[평가준거 성취기준 ①] 표준입출력을 활용한 프로그램을 작성한다.	상	표준입출력을 활용하여 다수의 자료를 입력받아 출력하는 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	표준입출력을 활용하여 단일 자료를 입력받아 출력하는 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	표준입출력을 위한 명령문을 작성할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 파일입출력을 활용한 프로그램을 작성한다.	상	파일입출력을 활용하여 다수의 자료를 입력받아 출력하는 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	파일입출력을 활용하여 단일 자료를 입력받아 출력하는 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	파일입출력을 위한 명령문을 작성할 수 있다.

교육과정 성취기준		평가기준	
[12정보04-05] 순차, 선택, 반복 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결에 필요한 순차, 선택, 반복 구조를 활용한 프로그램을 작성하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	순차, 선택, 반복 구조를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	순차, 선택, 반복 구조를 표현하는 명령문을 작성할 수 있다.
[12정보04-06] 중첩 제어 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결에 필요한 중첩 제어 구조를 선택하고, 이를 활용한 프로그램을 작성하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	여러 가지 중첩 제어 구조를 활용하는 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	여러 가지 중첩 제어 구조를 표현하는 명령문을 작성할 수 있다.
[12정보04-07] 배열의 개념을 이해하고 배열을 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결에 필요한 배열 구조를 생성하고 이를 활용한 프로그램을 작성하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	배열을 생성하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
		하	배열을 생성하는 명령문을 작성할 수 있다.
[12정보04-08] 함수의 개념을 이해하고 함수를 활용한 프로그램을 작성한다.		상	문제 해결에 필요한 함수를 정의하고 전역변수, 지역변수를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있다.
		중	함수, 전역변수, 지역변수를 활용하여 제시된 프로그램을 완성할 수 있다.
		하	함수, 전역변수, 지역변수 활용을 위한 명령문을 작성할 수 있다.
[12정보04-09] 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 협력하여 설계한다.	[평가준거 성취기준 ①] 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 설계한다.	상	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 논리적인 절차로 명확하게 설계할 수 있다.
		중	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 문제 해결 단계별로 설계할 수 있다.
		하	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위하여 해결 과정을 나열할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 협력하여 설계한다.	상	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위하여 역할과 임무를 명확히 분담하고 효과적인 상호작용을 통해 알고리즘을 설계할 수 있다.
		중	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 역할과 임무를 분담하고 상호작용을 통해 알고리즘을 설계할 수 있다.
		하	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 역할을 분담하고 알고리즘을 설계할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정보04-10] 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위해 설계한 알고리즘을 프로그램으로 구현하고 효율성을 비교·분석한다.	상	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 프로그램으로 완성하고 효율성을 비교·분석하여 평가할 수 있다.
	중	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 프로그램으로 완성하고 효율성을 분석할 수 있다.
	하	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 알고리즘을 프로그램으로 구현할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정보05-01] 운영체제의 개념과 기능을 이해하고 운영체제를 활용하여 컴퓨팅 시스템의 자원을 효율적으로 관리한다.	상	운영체제의 개념과 기능을 이해하고, 사용하는 컴퓨팅 시스템의 하드웨어 성능을 파악하여 자원을 효율적으로 관리할 수 있다.
	중	운영체제의 개념과 기능을 이해하고, 하드웨어 성능을 파악하며 자원을 모니터링할 수 있다.
	하	운영체제의 개념과 기능을 실생활에서 사용되는 운영체제를 예로 들어 설명할 수 있다.
[12정보05-02] 유무선 네트워크의 특성을 이해하고 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정한다.	상	유무선 네트워크의 특성, 컴퓨팅 기기 간의 연결과 상호작용 과정을 이해하고, 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정할 수 있다.
	중	유무선 네트워크의 특성을 이해하고, 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정할 수 있다.
	하	컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정할 수 있다.
[12정보05-03] 문제 해결에 적합한 하드웨어를 선택하여 컴퓨팅 장치를 구성한다.	상	문제 해결에 적합한 피지컬 컴퓨팅 장치를 선택하여 구성할 수 있다.
	중	문제 해결에 적합한 피지컬 컴퓨팅 장치를 선택하고 각 장치의 역할을 설명할 수 있다.
	하	컴퓨팅 장치를 구성하는 하드웨어의 종류를 제시할 수 있다.
[12정보05-04] 피지컬 컴퓨팅 장치의 동작을 제어하기 위한 프로그램을 작성한다.	상	문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 장치의 동작을 제어하는 효율적인 프로그램을 작성할 수 있다.
	중	피지컬 컴퓨팅 장치의 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	피지컬 컴퓨팅 장치를 제어하는 명령문을 작성할 수 있다.

2. 영역별 성취수준

가. 정보문화 영역

성취수준	일반적 특성
A	정보사회에서 발생하는 다양한 현상을 이해하고 자신의 진로에 정보과학 분야가 어떤 영향을 주는지 탐색하고, 다양한 사례에서 정보보호, 정보보안, 저작권 보호 등을 법과 제도적인 관점에서 분석하고 실천 계획을 수립할 수 있다. 사이버 공간에서 이루어지는 행위에 대한 규범을 구체적인 사례를 들어 설명할 수 있다.
B	정보사회에서 발생하는 다양한 현상을 이해하고 자신의 진로에 정보과학 분야가 어떤 영향을 주는지 탐색하고, 다양한 사례에서 정보보호, 정보보안, 저작권 보호 등을 법과 제도적인 관점에서 분석하고, 사이버 공간에서 이루어지는 행위에 대한 규범을 구체적인 사례를 들어 설명할 수 있다.
C	정보사회에서 발생하는 다양한 현상을 이해하고 자신의 진로에 정보과학 분야가 어떤 영향을 주는지 탐색하고, 제시된 사례에서 정보보호, 정보보안, 저작권 보호 등을 법과 제도적인 관점에서 분석하고, 사이버 공간에서 이루어지는 행위에 대한 규범을 설명할 수 있다.
D	정보사회에서 발생하는 다양한 현상을 이해하고 자신의 진로에 정보과학 분야가 어떤 영향을 주는지 인식하고, 제시된 사례에서 정보보호, 정보보안, 저작권 보호 등을 법과 제도적인 관점에서 분석할 수 있다.
E	정보사회에서 발생하는 다양한 현상을 이해하고 제시된 사례를 정보보호, 정보보안, 저작권 보호 등을 법과 제도적인 관점에서 분석할 수 있다.

나. 자료와 정보

성취수준	일반적 특성
A	다양한 자료와 정보를 효율적으로 관리하기 위해 여러 가지 디지털 표현 방법을 이해하고 활용 목적과 특성에 따라 보다 효율적인 디지털 표현 방법을 선택할 수 있으며, 빅 데이터 분석 등과 같은 방대하고 복잡한 정보 처리를 위한 컴퓨팅 기술의 중요성을 탐색하고 문제 해결에 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집, 분석, 관리할 수 있다.
B	자료와 정보를 효율적으로 관리하기 위해 여러 가지 디지털 표현 방법을 이해하고 활용 목적에 따라 디지털 표현 방법을 선택할 수 있으며, 빅 데이터 분석 등과 같은 방대하고 복잡한 정보 처리를 위한 컴퓨팅 기술의 중요성을 탐색하고 문제 해결에 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집, 분석, 관리할 수 있다.
C	제시된 자료와 정보를 관리하기 위한 디지털 표현 방법을 이해하고 활용 목적에 따라 디지털 표현 방법을 선택할 수 있으며, 빅 데이터 분석 등과 같은 방대하고 복잡한 정보 처리를 위한 컴퓨팅 기술의 중요성을 탐색하고 문제 해결에 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집, 분석, 관리할 수 있다.
D	제시된 자료와 정보를 관리하기 위해 디지털 표현 방법을 이해하고 활용 목적에 따라 디지털 표현 방법을 선택할 수 있으며, 빅 데이터 분석 등과 같은 방대하고 복잡한 정보 처리를 위한 컴퓨팅 기술의 중요성을 탐색하고 문제 해결에 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집하고 관리할 수 있다.
E	제시된 자료와 정보를 관리하기 위해 디지털 표현 방법을 이해하고 활용 목적에 따라 디지털 표현 방법을 선택할 수 있으며, 빅 데이터 분석 등과 같은 방대하고 복잡한 정보 처리를 위한 컴퓨팅 기술의 중요성을 탐색하고 문제 해결에 필요한 자료를 컴퓨팅 도구를 활용하여 수집할 수 있다.

다. 문제 해결과 프로그래밍

성취수준	일반적 특성
A	다양한 학문 분야의 복잡한 문제를 문제 분해와 모델링 등의 추상화 기법을 통해 해결할 수 있으며 다양한 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계하고 수행 시간의 관점에서 알고리즘의 효율성을 분석할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 변수와 연산, 입력과 출력, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조, 배열과 함수 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 적용할 수 있으며, 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에서 주도적·협력적으로 참여하여 과제를 수행할 수 있다.
B	제시된 문제를 문제 분해와 모델링 등의 추상화 기법을 통해 해결할 수 있으며 다양한 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계하고 수행 시간의 관점에서 알고리즘의 효율성을 분석할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 변수와 연산, 입력과 출력, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조, 배열과 함수 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 적용할 수 있으며, 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에서 주도적·협력적으로 참여하여 과제를 수행할 수 있다.
C	제시된 문제를 문제 분해와 모델링 등의 추상화 기법을 통해 해결할 수 있으며 다양한 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계하고 수행 시간의 관점에서 알고리즘의 효율성을 분석할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 변수와 연산, 입력과 출력, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조, 배열 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 적용할 수 있으며, 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에서 협력적으로 참여하여 과제를 수행할 수 있다.
D	제시된 문제를 문제 분해와 모델링 등의 추상화 기법을 통해 해결할 수 있으며 다양한 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 변수와 연산, 입력과 출력, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조, 배열 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 이해할 수 있으며, 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에 참여하여 과제를 수행할 수 있다.
E	제시된 문제를 문제 분해와 모델링 등의 추상화 기법을 통해 해결할 수 있으며 다양한 제어 구조를 활용하여 알고리즘을 설계할 수 있다. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화하는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 변수와 연산, 입력과 출력, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조, 배열 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 이해할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

성취수준	일반적 특성
A	컴퓨팅 시스템의 구성과 동작 원리를 이해하고 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계·구현할 수 있고, 컴퓨팅 시스템의 효율적 관리를 위해 운영체제를 활용한 자원 관리 방법을 이해하고 자신이 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정할 수 있다. 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구성하고 구현할 수 있다.
B	컴퓨팅 시스템의 구성을 이해하고 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있고, 컴퓨팅 시스템의 효율적 관리를 위해 운영체제를 활용한 자원 관리 방법을 이해하고 자신이 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정할 수 있다. 다양한 학문 분야의 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구성하고 구현할 수 있다.
C	컴퓨팅 시스템의 구성을 이해하고 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있고, 컴퓨팅 시스템의 효율적 관리를 위해 운영체제를 활용한 자원 관리 방법을 이해하고 자신이 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경 설정을 확인할 수 있다. 제시된 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구성하고 구현할 수 있다.
D	컴퓨팅 시스템의 구성을 이해하고 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있고, 컴퓨팅 시스템의 효율적 관리를 위해 운영체제를 활용한 자원 관리 방법을 이해하고 자신이 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경 설정을 확인할 수 있으며 제시된 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성을 설명할 수 있다.
E	컴퓨팅 시스템의 구성을 이해하고 창의적 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있고, 컴퓨팅 시스템의 효율적 관리를 위해 운영체제를 활용한 자원 관리 방법을 이해하고 자신이 사용하는 컴퓨팅 시스템의 네트워크 환경을 설정을 확인할 수 있으며 주어진 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성을 설명할 수 있다.

고등학교 정보과학

1. 교육과정 성취기준 · 평가준거 성취기준 · 평가기준

가. 프로그래밍

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정과01-01] 변수와 상수를 활용하여 프로그램을 작성한다.	상	변수와 상수를 정의하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있으며, 변수와 상수의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	변수와 상수를 정의하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	변수와 상수의 개념을 이해하고 정의할 수 있다.
[12정과01-02] 다양한 연산자를 활용하여 프로그램을 작성한다.	상	연산자를 이용하여 계산식을 만들고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있으며, 연산자의 종류와 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	연산자를 이용하여 계산식을 만들고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	연산자를 이용하여 계산식을 만들 수 있다.
[12정과01-03] 기본 자료형과 사용자 정의 자료형을 활용하여 프로그램을 작성한다.	상	기본 자료형과 사용자 정의 자료형을 활용한 프로그램을 작성할 수 있으며, 자료형의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	기본 자료형과 사용자 정의 자료형을 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	기본 자료형을 이용하여 사용자 정의 자료형을 정의할 수 있다.
[12정과01-04] 다차원 배열을 활용하여 프로그램을 작성한다.	상	다양한 차원의 배열을 정의하고 이를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있으며, 다양한 차원의 배열의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	다양한 차원의 배열을 정의하고 이를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	다양한 차원의 배열을 정의할 수 있다.
[12정과01-05] 순차, 선택, 반복 구조를 활용하여 프로그램을 작성한다.	상	순차, 선택, 반복 구조를 활용하여 제어문을 만들고 프로그램을 작성할 수 있으며, 순차, 선택, 반복 구조의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	순차, 선택, 반복 구조를 활용하여 제어문을 만들고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	순차, 선택, 반복 구조를 활용하여 제어문을 만들 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
<p>[12정과01-06] 중첩 제어 구조를 활용하여 프로그램을 작성한다.</p>	상	중첩 제어 구조를 활용하여 제어문을 만들고 프로그램을 작성할 수 있으며, 다양한 중첩 제어 구조의 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	중첩 제어 구조를 활용하여 제어문을 만들고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	중첩 제어 구조를 활용하여 제어문을 만들 수 있다.
<p>[12정과01-07] 함수를 정의하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 필요한 함수를 모듈화하여 프로그램을 작성한다.</p>	상	사용자 정의 함수를 정의하고 이를 활용한 모듈화 프로그램을 작성할 수 있으며, 사용자 정의 함수 및 모듈화 프로그램의 특성을 설명할 수 있다.
	중	사용자 정의 함수를 정의하고 이를 활용한 모듈화 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	사용자 정의 함수를 정의하는 프로그램을 작성할 수 있다.
<p>[12정과01-08] 변수의 적용 범위를 이해하고 효율적인 모듈화 프로그램을 작성한다.</p>	상	지역 변수와 전역 변수를 정의하고 이를 활용한 모듈화 프로그램을 작성할 수 있으며, 변수의 범위와 특성을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	지역 변수와 전역 변수를 정의하고 이를 활용한 모듈화 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	지역 변수와 전역 변수를 정의하는 프로그램을 작성할 수 있다.

나. 자료 처리

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정과02-01] 선형 자료구조의 종류와 특성을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.	상	선형 자료구조의 종류와 특성을 비교하여 설명할 수 있고, 문제 상황에 적합한 선형 자료구조를 설계하고 프로그래밍을 통해 문제 해결에 적용할 수 있다.
	중	선형 자료구조의 종류와 특성을 비교하여 설명할 수 있고, 문제 상황에 적합한 선형 자료구조를 설계할 수 있다.
	하	선형 자료구조의 종류와 특성을 설명할 수 있다.
[12정과02-02] 비선형 자료구조의 종류와 특성을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.	상	비선형 자료구조의 종류와 특성을 비교하여 설명할 수 있고, 문제 상황에 적합한 비선형 자료구조를 설계하고 프로그래밍을 통해 문제 해결에 적용할 수 있다.
	중	비선형 자료구조의 종류와 특성을 비교하여 설명할 수 있고, 문제 상황에 적합한 비선형 자료구조를 설계할 수 있다.
	하	비선형 자료구조의 종류와 특성을 설명할 수 있다.
[12정과02-03] 다양한 정렬 알고리즘을 구현하고 효율성을 비교·분석한다.	상	다양한 정렬 알고리즘을 설계하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	다양한 정렬 알고리즘을 설계하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	다양한 정렬 알고리즘을 설계할 수 있다.
[12정과02-04] 순차 탐색과 이진 탐색 알고리즘을 구현하고 효율성을 비교·분석한다.	상	순차 탐색과 이진 탐색 알고리즘을 설계하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	순차 탐색과 이진 탐색 알고리즘을 설계하고 이를 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	순차 탐색과 이진 탐색 알고리즘을 설계할 수 있다.
[12정과02-05] 깊이 우선 탐색과 너비 우선 탐색 알고리즘을 구현하고 효율성을 비교·분석한다.	상	깊이 우선 탐색과 너비 우선 탐색 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 비교하여 설명할 수 있다.
	중	깊이 우선 탐색과 너비 우선 탐색 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	깊이 우선 탐색과 너비 우선 탐색 알고리즘을 설계할 수 있다.

다. 알고리즘

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정과03-01] 문제를 계산 가능 문제와 불가능 문제로 나누고, 계산 가능 문제는 결정 문제, 탐색 문제, 계수 문제, 최적해 문제 등으로 분류한다.	상	문제의 종류와 분류 기준을 설명할 수 있고, 주어진 문제를 분류할 수 있다.
	중	문제의 종류와 분류 기준을 예를 들어 설명할 수 있다.
	하	문제의 종류와 분류 기준을 설명할 수 있다.
[12정과03-02] 알고리즘을 자연어, 의사코드 등으로 표현하고 알고리즘의 수행시간을 측정하여 다양한 표기법을 이용하여 나타낸다.	상	알고리즘을 자연어, 의사코드 등으로 표현하고 수행 시간을 측정하여 다양한 표기법으로 나타낼 수 있다.
	중	알고리즘을 자연어, 의사코드 등으로 표현하고 수행 시간을 측정할 수 있다.
	하	알고리즘을 자연어, 의사코드 등으로 표현할 수 있다.
[12정과03-03] 전체 탐색 방법을 이용하여 문제를 해결하는 알고리즘을 설계하고 프로그래밍을 통해 구현한다.	상	전체 탐색 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 분석하고 설명할 수 있다.
	중	전체 탐색 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	전체 탐색 방법을 이용하여 알고리즘을 설계할 수 있다.
[12정과03-04] 탐욕(욕심쟁이) 알고리즘을 이용하여 전체 탐색 방법의 효율을 높일 수 있는 알고리즘을 설계하고 프로그래밍을 통해 구현한다.	상	탐욕(욕심쟁이) 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 분석하고 설명할 수 있다.
	중	탐욕(욕심쟁이) 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	탐욕(욕심쟁이) 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계할 수 있다.
[12정과03-05] 분기한정 알고리즘을 이용하여 전체 탐색 방법의 효율을 높일 수 있는 알고리즘을 설계하고 프로그래밍을 통해 구현한다.	상	분기한정 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 분석하고 설명할 수 있다.
	중	분기한정 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	분기한정 알고리즘 설계 방법을 이용하여 알고리즘을 설계할 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
<p>[12정과03-06] 관계기반 알고리즘을 이해하고 전체 문제와 부분 문제의 재귀적 관계를 정의한다.</p>	상	관계 기반 알고리즘 설계 방법을 이용하여 재귀적 관계를 정의하고 이를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 분석하고 설명할 수 있다.
	중	관계 기반 알고리즘 설계 방법을 이용하여 재귀적 관계를 정의하고 이를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	관계 기반 알고리즘 설계 방법을 이용하여 재귀적 관계를 정의할 수 있다.
<p>[12정과03-07] 하향식 동적 계획법을 이용한 알고리즘을 설계하고 프로그래밍을 통해 구현한다.</p>	상	하향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있으며, 효율을 분석할 수 있다.
	중	하향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	하향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계할 수 있다.
<p>[12정과03-08] 상향식 동적 계획법을 이용한 알고리즘을 설계하고 프로그래밍을 통해 구현한다.</p>	상	상향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성하며, 효율을 분석할 수 있다.
	중	상향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계하고 프로그램을 작성할 수 있다.
	하	상향식 동적 계획법을 이용하여 알고리즘을 설계할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

교육과정 성취기준	평가기준	
[12정과04-01] 문제 해결을 위한 시뮬레이션 프로그램을 설계한다.	상	문제 해결을 위해 시뮬레이션 프로그램을 설계하고 효율을 분석할 수 있다.
	중	근사, 난수, 시각화 등의 방법을 이용하여 시뮬레이션 알고리즘을 설계할 수 있다.
	하	근사, 난수, 시각화 등의 시뮬레이션 알고리즘의 종류와 특성을 설명할 수 있다.
[12정과04-02] 문제 해결을 위한 시뮬레이션 프로그램을 구현한다.	상	다양한 학문 분야의 복잡한 문제 해결을 위해 시뮬레이션 프로그램을 구현하고 효율을 분석할 수 있다.
	중	다양한 학문 분야의 복잡한 문제 해결을 위해 시뮬레이션 프로그램을 구현할 수 있다.
	하	간단한 문제 해결을 위해 시뮬레이션 프로그램을 구현할 수 있다.
[12정과04-03] 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계하고 구성한다.	상	다양한 학문 분야의 복잡한 문제 해결을 위해 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계 및 구성하고 효율을 분석할 수 있다.
	중	다양한 학문 분야의 복잡한 문제 해결을 위해 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계하고 구성할 수 있다.
	하	간단한 문제 해결을 위해 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계하고 구성할 수 있다.
[12정과04-04] 피지컬 컴퓨팅 시스템을 제어하기 위한 프로그램을 구현한다.	상	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위해 구성된 피지컬 컴퓨팅 시스템을 프로그램을 통해 제어하고 효율을 분석할 수 있다.
	중	다양한 학문 분야의 문제 해결을 위해 구성된 피지컬 컴퓨팅 시스템을 프로그램을 통해 제어할 수 있다.
	하	간단한 문제 해결을 위해 구성된 피지컬 컴퓨팅 시스템을 프로그램을 통해 제어할 수 있다.

2. 영역별 성취수준

가. 프로그래밍

성취수준	일반적 특성
A	컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 탐색하고, 다양한 문제 해결을 위한 텍스트 기반 프로그래밍을 통해 연산 수행, 자료 저장, 흐름 제어, 모듈화의 개념과 원리를 체계적으로 탐색할 수 있고, 이를 적용한 효율적인 문제 해결 프로그램을 설계하고 구현하여 소프트웨어 개발할 수 있다.
B	컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 탐색하고, 주어진 문제 해결을 위한 텍스트 기반 프로그래밍을 통해 연산 수행, 자료 저장, 흐름 제어, 모듈화의 개념과 원리를 체계적으로 탐색할 수 있고, 이를 적용한 효율적인 문제 해결 프로그램을 설계하고 구현하여 소프트웨어 개발할 수 있다.
C	컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 탐색하고, 주어진 문제 해결을 위한 텍스트 기반 프로그래밍을 통해 연산 수행, 자료 저장, 흐름 제어, 모듈화의 개념과 원리를 설명할 수 있고, 이를 적용한 효율적인 문제 해결 프로그램을 작성할 수 있다.
D	컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 탐색하고, 주어진 문제 해결을 위한 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 연산 수행, 자료 저장, 흐름 제어, 모듈화의 개념과 원리를 설명할 수 있고, 이를 적용한 프로그램을 설계할 수 있다.
E	컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 탐색하고, 주어진 문제 해결을 위한 텍스트 기반 프로그래밍 언어 연산 수행, 자료 저장, 흐름 제어, 모듈화의 개념과 원리를 설명할 수 있다.

나. 자료 처리

성취수준	일반적 특성
A	다양한 학문 분야의 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 자료 간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법과 정렬, 탐색 등의 자료 처리 방법을 습득하여 프로그래밍으로 구현할 수 있고, 선형 및 비선형 자료구조의 개념과 원리, 다양한 정렬과 탐색 알고리즘의 효율성을 분석하여 문제 해결에 적합한 자료구조와 알고리즘을 구현할 수 있다.
B	제시된 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 자료 간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법과 정렬, 탐색 등의 자료 처리 방법을 습득하여 프로그래밍으로 구현할 수 있고, 선형 및 비선형 자료구조의 개념과 원리, 다양한 정렬과 탐색 알고리즘의 효율성을 분석하여 문제 해결에 적합한 자료구조와 알고리즘을 선택할 수 있다.
C	제시된 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 자료 간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법과 정렬, 탐색 등의 자료 처리 방법을 습득하여 선형 및 비선형 자료구조의 개념과 원리, 다양한 정렬과 탐색 알고리즘의 효율성을 분석하여 문제 해결에 적합한 자료구조와 알고리즘을 선택할 수 있다.
D	제시된 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 자료 간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법과 정렬, 탐색 등의 자료 처리 방법을 설명할 수 있고, 선형 및 비선형 자료구조의 개념과 원리, 다양한 정렬과 탐색 알고리즘의 효율성을 설명할 수 있다.
E	제시된 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결을 위해 자료 간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법을 이해하고 선형 및 비선형 자료구조의 개념과 원리, 다양한 정렬과 탐색 알고리즘의 효율성을 설명할 수 있다.

다. 알고리즘

성취수준	일반적 특성
A	다양한 학문 분야의 복잡한 문제를 해결하기 위해서 문제와 알고리즘의 특성을 분석하는 방법과 계산의 관점에서 문제를 분석하고 알고리즘의 효율성을 분석할 수 있으며, 탐색 기반 및 관계 기반의 알고리즘을 설계하는 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 탐색 기반, 관계 기반 알고리즘을 적용한 문제를 해결할 수 있다.
B	제시된 문제를 해결하기 위해서 문제와 알고리즘의 특성을 분석하는 방법과 계산의 관점에서 문제를 분석하고 알고리즘의 효율성을 분석할 수 있으며, 탐색 기반 및 관계 기반의 알고리즘을 설계하는 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 탐색 기반, 관계 기반 알고리즘을 적용한 문제를 해결할 수 있다.
C	제시된 문제를 해결하기 위해서 문제와 알고리즘의 특성을 분석하는 방법과 계산의 관점에서 문제를 분석할 수 있으며, 탐색 기반 및 관계 기반의 알고리즘을 설계하는 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 탐색 기반, 관계 기반 알고리즘을 적용한 문제를 해결할 수 있다.
D	제시된 문제를 해결하기 위해서 문제와 알고리즘의 특성을 설명할 수 있고, 탐색 기반 및 관계 기반의 알고리즘을 설계하는 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 탐색 기반, 관계 기반 알고리즘을 적용한 문제를 해결할 수 있다.
E	제시된 문제를 해결하기 위해서 문제와 알고리즘의 특성을 설명할 수 있고, 탐색 기반 및 관계 기반의 알고리즘을 이해하고 탐색 기반, 관계 기반 알고리즘을 적용한 문제를 설명할 수 있다.

라. 컴퓨팅 시스템

성취수준	일반적 특성
A	컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작 원리를 이해하고 다양한 문제들을 해결할 수 있는 창의적 컴퓨팅 시스템을 구현하기 위해 근사, 난수, 시각화 등의 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 마이크로컨트롤러와 입·출력 장치를 사용한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구현하여 다양한 융합 문제들을 창의적으로 해결할 수 있다.
B	컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작 원리를 이해하고 간단한 문제들을 해결할 수 있는 창의적 컴퓨팅 시스템을 구현하기 위해 근사, 난수, 시각화 등의 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 마이크로컨트롤러와 입·출력 장치를 사용한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구현하여 제시된 문제들을 창의적으로 해결할 수 있다.
C	컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작 원리를 이해하고 간단한 문제들을 해결할 수 있는 컴퓨팅 시스템을 구현하기 위해 근사, 난수, 시각화 등의 시뮬레이션 프로그램을 개발하고, 마이크로컨트롤러와 입·출력 장치를 사용한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있다.
D	컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작 원리를 이해하고 간단한 문제들을 해결할 수 있는 컴퓨팅 시스템을 구현하기 위해 근사, 난수, 시각화 등의 시뮬레이션 프로그램의 필요성을 인식하고 마이크로컨트롤러와 입·출력 장치를 사용한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 설계할 수 있다.
E	컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작 원리를 이해하고 간단한 문제들을 해결할 수 있는 컴퓨팅 시스템을 구현하기 위해 필요한 마이크로컨트롤러와 입·출력 장치를 설명할 수 있다.