

## 수업계획서

1.

학습과정명	제과제빵학	학점	3학점	교강사명	/김미경/송해연
수강대상	호텔제과제빵 전공자	강의시간	3시간	교강사 전화번호	
		강 의 실	1~11강의실	E-mail	

### 2. 교육과정 수업목표

제과제빵공정은 식품과학적인 측면에서 접근해야하는 대표적인 공정이다. 이를 위해서는 먼저 제과제빵의 기본적인 재료인 밀가루, 유지, 이스트, 우유, 계란, 화학팽창제, 물에 대한 재료 과학적으로 이해할 수 있다. 더불어 빵을 제조하는 여러 제조법인 스트레이트법, 중종법과 요즘의 트렌드인 천연 발효종을 이용한 제법에 대해 학습하고 빵이 완성되어지는 제조순서를 이해할 수 있다. 또한 제과반죽법인 크림법, 공립법, 별립법, 블렌딩법의 과학적 이해와 제과의 반죽온도와 비중에 따른 최종제품에 미치는 영향을 과학적으로 이해할 수 있다. 여러 케이크별 과자별 제조방법에 대해 알 수 있고 과학적인 원리를 이해할 수 있다. 또한 계란, 설탕, 밀가루등 제과제빵에서 가장 많이 사용하는 재료의 과학적 특성과 영양학적 특성에 대해 이해할 수 있다. 또한 제과제빵의 안전성을 확보하기 위한 위생학적인 접근을 통해 식품에 대한 포괄적 이해를 돕는다. 이를 통해 제과제빵의 제조에 대한 공학적 이해, 재료학적 이해, 영양학적 이해, 위생학적 이해를 도움으로써 과학적이고 영양학적이고 위생적인 제과제빵을 할 수 있는 기능인을 양성하는데 목적이 있다.

### 3. 교재 및 참고문헌

주교재	New 제과제빵학원론 / 이정훈 외 5명 / 지구문화사 / 2015
부교재	베이커리학개론/ 이형우 외4/ 지구문화사/ 2015

### 4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용

주별	강의(실습·실기·실험) 내용	과제 및 기타 참고사항
제 1 주	<p>강의주제: 빵의 어원과 기원, 역사, 탄수화물의 특성</p> <p>강의목표: 빵의 어원과 역사를 알고, 탄수화물의 종류와 특성을 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>라틴어인 panis, 독일어 brot 등의 어원을 알고, 무별효빵 등 밀을 가지고 만들기 시작한 빵의 기원을 알아본다.</li> <li>단당류, 이당류, 다당류로 분류하는 탄수화물에 대해서 알 수 있다. 특히 제과에서 많이 사용하는 이당류인 설탕과 다당류인 전분을 함유하는 밀가루에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 2 주	<p>강의주제: 밀의 종류와 반죽의 물성측정 방법</p> <p>강의목표: 경질적색겨울밀, 경질적색봄밀, 연질적색 겨울밀, 듀럼밀과 물성측정기기인 farinograph, extensograph, alveograph, mixograph, amylograph에 대해 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>초강력분에 해당하는 단백질 함량 13~16%인 경질적색봄밀(hard red spring wheat), 파스타제조에 사용되는 초경질밀인 듀럼밀(durum wheat)에 대해 알 수 있다.</li> <li>젖은글루텐과 건조글루텐의 개념과 계산방법을 알 수 있다.</li> <li>반죽의 견도를 표현하는 farinograph에 대해서 알 수 있다. 반죽의 신장성을 나타내는 extensograph에 대해서 알 수 있다. 반죽의 팽창에 대한 저항성 표시인 alveograph에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 3 주	<p>강의주제: 유지(fat and oil)</p> <p>강의목표: 포화지방산과 불포화지방산의 구분, 유지의 제과와 제빵에 대한 기능과 종류를 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>포화지방산의 종류와 포화지방산이 주로 함유된 버터와 쇼트닝에 대해 알 수 있다. 식물성유에 많이 들어 있는 불포화지방산과 가공특성에 대해 알 수 있다.</li> <li>유지의 제빵에서의 유효작용, 노화지연효과, 부피형성도움, 광택효과를 알 수 있고, 유지의 제과에서의 공기포집성, 쇼트닝성에 대해서 알 수 있다.</li> <li>유지의 종류로서 쇼트닝, 마가린, 버터의 재료과학적 특성과 장단점에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	<p>과제물 출제</p> <p>주제 : 정제설탕과 비정제설탕의 개념과 장단점을 조사하고, 전립분과 하얗게 제분된 밀가루의 영양학적 특성과 가공적성에 대해 조사하시오</p> <p>기한 : 7주차 전까지</p> <p>배점 : 10점</p>

4 주	<p>강의주제: 이스트</p> <p>강의목표: 이스트증식방법, 이스트의 구분, 이스트가 가진 효소를 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이스트의 증식법인 budding, 일명 출아법에 대해서 공부하고 최적의 증식온도와 pH등에 대해서 알 수 있다.</li> <li>2. 이스트는 수분함량에 따라서 생이스트와 건조이스트로 구분한다. 이 두가지의 제조과정상과 저장시 장단점에 대해서 알 수 있다.</li> <li>3. 이스트가 가지는 효소인 인베르타아제, 말타아제, 지마아제등에 대한 것과 이스트가 갖지않는 프로테아제에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 5 주	<p>강의주제: 우유와 유제품, 감미제의 종류</p> <p>강의목표: 유지방, 유당, 유단백질, 무기질등 우유성분에 대해 알 수 있고, 여러 우유 가공품에 대해 알 수 있다. 감미제의 종류와 제과제빵에서의 기능에 대해 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유지방함량, 유당의 제과제빵에서의 역할, 유단백 응고성을 이용한 유 가공품들에 대해서 알 수 있다.</li> <li>2. 시유, 농축유로서 가동연유, 분유, 유청분말 등의 특성에 대해서 알 수 있다. 우유의 제과제빵에서의 기능들을 이해할 수 있다.</li> <li>3. 감미제로서 설탕의 종류를 알 수 있고, 포도당, 과당, 맥아당, 유당, 당밀, 고과당, 전화당, 올리고당의 개념과 특성을 이해할 수 있다.</li> <li>4. 감미제가 제과와 제빵에서 하는 기능들에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 6 주	<p>강의주제: 계란의 종류와 기능, 화학적 팽창제, 물</p> <p>강의목표: 다양한 계란의 종류와 기능에 대해서 이해할 수 있고, 화학적 팽창제의 종류와 특성에 대해서 알 수 있고, 빵과 과자에서의 물의 과학적 기능에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생계란, 냉동계란과 냉동건조를 거친 분말계란의 제조원리와 특성에 대해서 알 수 있다.</li> <li>2. 물리적 변성의 일종인 계란흰자의 머랭형성원리에 대해서 이해할 수 있고, 머랭제조법을 알 수 있다.</li> <li>3. 화학적 팽창제가 화학적으로 반응하는 원리를 이해할 수 있고, 베이킹 파우더종류인 속효성, 지효성, double acting 등의 종류와 특성에 대해서 이해하고, 제품에 응용할 수 있다.</li> <li>4. 물의 경도에 따라서 반죽물성이 변화되는 원리에 대해서 이해할 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 7 주	<p>강의주제: 이스트푸드, 효소, 단백질</p> <p>강의목표: 물조절제, 이스트조절제, 반죽조절제로서의 이스트푸드에 대해서 알 수 있고, 제빵에서 중요한 의미를 갖는 효소들에 대해서 이해할 수 있고, 단백질의 분류와 특성에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 빵반죽의 미네랄 함량을 증가시키는 물조절제 역할, 이스트에 질소와 인을 공급하는 영양원역할, 반죽형성을 돕는 반죽조절제역할을 하는 이스트푸드에 대해서 이해할 수 있다.</li> <li>2. 제빵에서 주로 이용되는 당질분해효소에 대한 이해와 이를 통해 이스트의 영양원을 확보하는 원리를 이해할 수 있다.</li> <li>3. 밀가루단백질, 계란단백질, 우유단백질등의 단백질의 분류와 특성에 대해서 이해할 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제 8 주	중 간 고 사	

9 주	<p>강의주제: 초콜릿, 향신료</p> <p>강의목표: 초콜릿이 생산되는 과정을 이해하고, 제과제빵에서 사용되어 지는 향신료의 종류와 특성에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 카카오 발효공정과 건조공정 이후 로스팅, 파쇄와 선별을 거쳐 카카오 매스를 제조하는 공정을 이해한다. 초콜릿의 품질저하현상으로서 팻블룸과 슈가 블룸현상에 대해서 이해할 있다.</li> <li>2. 향신료로서 바닐라, 캐러웨이 씨드, 계피, 오레가노, 클로브, 넛맥, 월계수잎 등의 특성에 대해서 이해할 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제10 주	<p>강의주제: 빵의 분류와 제조법</p> <p>강의목표: 빵을 제품에 따라서 분류할 수 있고, 빵의 여러 제조법에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 주식목적의 단백한 식빵류와 단맛과 유지함량이 많은 과자빵류와 충전용 유지를 사용해서 만드는 페이스트류와 steaming, frying 등의 특별한 방법을 사용한 특수빵류로 분류할 수 있다.</li> <li>2. 글루텐이 발달하는 과정인 -SS(disulfide bond)를 이해할 수 있다. 1차발효의 생물학적인 발전과정으로 글루텐이 부드러워지는 과정을 이해할 수 있다.</li> <li>3. 1차발효, 분할, 둥글리기, 중간발효, 정형, 팬닝, 2차발효, 굽기등의 제조 공정을 알 수 있다.</li> <li>4. 이스트의 숫자를 증식하는 과정인 중중반죽을 사용하는 중중법에 대해서 알 수 있고, 스트레이트법과의 장단점에 대해서 이해할 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제11 주	<p>강의주제: 믹싱, 발효, 성형, 굽기, 냉각</p> <p>강의목표: 믹싱의목적과 단계에 대해서 알 수 있고, 발효의 목적과 발효에 미치는 영향인자에 대해서 알 수 있고, 굽기과정의 변화에 대해서 알 수 있다. 냉각의 중요성에 대해서 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 믹싱은 여러 가지 재료의 혼합, 분산, 건조재료의 수화(hydration), 기계적인 방법으로 글루텐형성의 목적이 있다. 픽업, 클린업, 발전, 최종, 렛다운, 브레이크다운 단계에 대해서 알 수 있다.</li> <li>2. 이스트가 갖는 효소인 짜마아제에 의해 이산화탄소가 만들어져 팽창성을 갖는데 발효의 주목적이 있다. 발효영향인자인 당, 소금, 분유, 반죽온도, 산도등에 대해서 이해할 수 있다.</li> <li>3. 둥글리기 목적과 중간발효의 목적, 성형과 팬닝의 중요성, 2차발효의 목적에 대해서 알 수 있다.</li> <li>4. 굽기중 변화현상인 오븐 스프링, 전분의 호화, 글루텐단백질 변성, 효소불활성화, 향의 형성 등의 현상을 이해할 수 있다.</li> <li>5. 보존성과 상품성을 위한 적절한 냉각의 중요성에 대해서 이해할 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제12 주	<p>강의주제: 빵의 노화와 빵의 결점요인</p> <p>강의목표: 빵의 노화에 대한 개념과 빵의 결점요인들에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 노화는 빵의 껍질인 Crust의 노화와 빵내부인 crumb의 노화로 구분할 수 있다. 호화된 전분에서 물이 빠져나가는 노화의 개념과 이러한 노화를 지연시킬 수 있는 방법에 대해 알 수 있다.</li> <li>2. 식빵의 결점요인으로서 부피가 작은 이유에 대해 알 수 있고, 너무 어린 껍질색깔에 대한 이유를 알 수 있고, 껍질에 수포가 형성된 이유를 알 수 있고, break &amp; shred 부족현상의 이유에 대해 알 수 있고, 빵의 밑면이 움푹 들어가는 원인에 대해서 알 수 있고, 빵의 크럼색이 어두운 이유에 대해서 알 수 있다.</li> </ol> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	<p>수시평가 실시</p> <p>문제유형 : 단답형 5문제</p> <p>배점 : 5점</p>
제13 주	<p>강의주제: 케이크 반죽의 분류 및 제조법과 제과에서 반죽온도, pH</p> <p>강의목표: 케이크 반죽의 분류와 반죽온도가 최종제품에 어떠한 영향을 미치는지를 이해할 수 있다.</p>	

	<p>1. 반죽형반죽, 거품형반죽, 시퐁형반죽 등으로 반죽을 분류할 수 있다</p> <p>2. 반죽형케이크는 버터의 크림성을 이용한 크림법, 버터의 쇼트닝성을 이용한 블랜딩법등에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>3. 반죽온도는 반죽의 공기포집정도와 점도에 영향을 주어 최종제품에 영향을 주기에 제과공정에서 체크해야할 중요요소임을 이해할 수 있다.</p> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제14 주	<p>강의주제: 스펀지케이크 제조법과 결정요인, 퍼프페이스트리 제조법과 결정요인</p> <p>강의목표: 스펀지케이크를 제조방법과 유의점, 결정요인들을 알 수 있고, 퍼프페이스트리 제조법과 유의점, 결정요인들을 알 수 있다.</p> <p>강의세부내용:</p> <p>1. 공법법을 이용한 스펀지케이크의 경우 믹싱볼에 기름기가 없어야 거품형성이 잘 된다. 굽기중 발생하는 수축현상, 두꺼운 껍질들의 현상에 대해서 원인을 이해할 수 있다.</p> <p>2. 퍼프페이스트리가 만들어지는 원리를 이해할 수 있고, 굽기중 문제인 팽창부족으로 인한 작은 부피의 원인과 팽창이 균일하지 못한 이유들에 대해서 이해할 수 있다.</p> <p>수업방법: 강의, 질의, 응답</p>	
제15 주	기 말 고 사	

#### 5. 성적평가 방법

중간고사	기말고사	수업기여도	과제물(2회)	출결	합 계	비 고
30 %	30 %	5 %	15 %	20 %	100 %	과제물 2회중 1회는 수시평가 가능

#### 6. 수업 방법(강의, 토론, 실습 등)

- 강의 :

- 1)라틴어인 panis, 독일어 brot 등의 어원을 알고, 무별효빵 등 밀을 가지고 만들기 시작한 빵의 기원을 알아본다. 단당류, 이당류, 다당류로 분류하는 탄수화물에 대해서 알 수 있다.
- 2)조강력분에 해당하는 단백질 함량 13~16%인 경질적색봄밀(hard red spring wheat), 파스타제조에 사용되는 초경질 밀인 듀럼밀(durum wheat)에 대해 알 수 있다.
- 3)반죽의 견도를 표현하는 farinograph에 대해서 알 수 있다. 반죽의 신장성을 나타내는 extensograph에 대해서 알 수 있다. 반죽의 팽창에 대한 저항성 표시인 alveograph에 대해서 알 수 있다.
- 4)포화지방산의 종류와 포화지방산이 주로 함유된 버터와 쇼트닝에 대해 알 수 있다. 식물성유에 많이 들어 있는 불포화지방산과 가공특성에 대해 알 수 있다.
- 5)유지의 종류로서 쇼트닝, 마가린, 버터의 재료과학적 특성과 장단점에 대해서 알 수 있다.
- 6)이스트가 가지는 효소인 인베르타아제, 말타아제, 지마아제등에 대한 것과 이스트가 갖지 않는 프로테아제에 대해서 알 수 있다.
- 7)유, 농축유로서 가동연유, 분유, 유청 분말 등의 특성에 대해서 알 수 있다. 우유의 제과제빵에서의 기능들을 이해할 수 있다.
- 8)화학적 팽창제가 화학적으로 반응하는 원리를 이해할 수 있고, 베이킹파우더종류인 속효성, 지효성, double acting 등의 종류와 특성에 대해서 이해하고, 제품에 응용할 수 있다.
- 9)빵반죽의 미네랄 함량을 증가시키는 물 조절제 역할, 이스트에 질소와 인을 공급하는 영양원역할, 반죽형성을 돕는 반죽 조절제 역할을 하는 이스트푸드에 대해서 이해할 수 있다.
- 10)카카오 발효공정과 건조공정 이후 로스팅, 파쇄와 선별을 거쳐 카카오 매스를 제조하는 공정을 이해한다. 초콜릿의 품질저하현상으로서 팻 블룸과 슈가 블룸현상에 대해서 이해할 있다.
- 11)주식목적의 단백질 식빵류와 단맛과 유지함량이 많은 과자 빵류와 충전용 유지를 사용해서 만드는 페이스트류와 steaming, frying 등의 특별한 방법을 사용한 특수빵류로 분류할 수 있다.
- 12)글루텐이 발달하는 과정인 -SS(disulfide bond)를 이해할 수 있다. 1차발효의 생물학적인 발전과정으로 글루텐이 부드러워지는 과정을 이해할 수 있다.
- 13)이스트의 숫자를 증식하는 과정인 중중반죽을 사용하는 중중법에 대해서 알 수 있고, 스트레이트법과의 장단점에 대해서 이해할 수 있다.
- 14)믹싱은 여러 가지 재료의 혼합, 분산, 건조재료의 수화(hydration), 기계적인 방법으로 글루텐형성의 목적이 있다. 픽업, 클린업, 발전, 최종, 렛다운, 브레이크다운 단계에 대해서 알 수 있다.
- 15)노화는 빵의 껍질인 Crust의 노화와 빵내부인 crumb의 노화로 구분할 수 있다. 호화된 전분에서 물이 빠져나가는 노화의 개념과 이러한 노화를 지연시킬 수 있는 방법에 대해 알 수 있다.
- 16)반죽형케이크는 버터의 크림성을 이용한 크림법, 버터의 쇼트닝성을 이용한 블랜딩법등에 대해서 이해할 수 있다.
- 17)반죽온도는 반죽의 공기포집정도와 점도에 영향을 주어 최종제품에 영향을 주기에 제과공정에서 체크해야할 중요

---

이해할 수 있다

- 18)공립법을 이용한 스펀지케이크의 경우 믹싱볼에 기름기가 없어야 거품형성이 잘 된다. 굽기중 발생하는 수축현상, 두꺼운 껍질들의 현상에 대해서 원인을 이해할 수 있다.
- 19)퍼프페이스트리가 만들어지는 원리를 이해할 수 있고, 굽기중 문제인 팽창부족으로 인한 작은 부피의 원인과 팽창이 균일하지 못한 이유들에 대해서 이해할 수 있다.

-토론 :

- 1)각 주차별로 조를 짜서 ppt 발표를 시키고, 발표한 내용을 토대로 질의응답과 토론의 시간을 가질 수 있다.

---

#### 7. 수업에 특별히 참고하여야 할 사항

- 정기평가 기간 : 8주차, 15주차

- 과제평가(레포트 및 수시평가) 기간 : 과제물(출제 3주차, 주제 : 정제설탕과 비정제설탕의 개념과 장단점을 조사하고, 전립분과 하얗게 제분된 밀가루의 영양학적 특성과 가공적성에 대해 조사하시오. 기한 : 7주차 전까지, 배점 : 10점)

수시평가(출제 12주차, 문제유형 : 단답형 5문제, 배점 : 5점)

- 성적확인 및 이의신청기간 : 종강일 이후 12일차 ~ 14일차 (3일간)

- 2018년 8월 학위예정자 수강가능

---

#### 8. 문제해결 방법(실험·실습 등의 학습과정의 경우에 작성)

---